MARIO A. DEL GIUDICE FRANCO

LA PRUEBA BALÍSTICA EN EL JUICIO ORAL

La balística criminal y la balística forense

Prólogo: ERIC PÉREZ SARMIENTO

5ta. Edición

- El Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas, su aplicación sobre las evidencias de naturaleza balística desde la colección en la escena del crimen hasta su exhibición en el juicio oral.
- La Norma que regula la posesión, uso, registro y control de las armas de fuego, artefactos y municiones, según GACETA OFICIAL Nro 39.627 de fecha 02/03/2011; que agravan la calificación jurídica.
- Los disposiciones contempladas en la Ley Orgánica de Policía de Investigación, el CICPC y el Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses y la Ley del Estatuto de la Función de la Policía de Investigación, que repercuten sobre las funciones y la especialización de los expertos o peritos en la materia.
- Las Armas no Letales o de Letalidad Reducida, publicada en la GACETA OFICIAL Nro. 39.627 de fecha 02/03/2011.
- Las Experticias Balística de: Reconocimiento Técnico; Comparación Balística; Restauración de Seriales Limados o Borrados; Informes de Rastreo y Seguimiento Balístico; la Trayectoria Balística; el Análisis Criminalístico, y la Reconstrucción Balística.

vadell hermanos
EDITORES

MARIO A. DEL GIUDICE

LA PRUEBA BALÍSTICA EN EL JUICIO ORAL

LA BALÍSTICA CRIMINAL Y LA BALÍSTICA FORENSE

- El **Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas**, su aplicación sobre las evidencias de naturaleza balística desde la colección en la escena del crimen hasta su exhibición en el juicio oral.
- La Norma que regula la posesión, uso, registro y control de las armas de fuego, artefactos y municiones, según **GACETA OFICIAL Nro 39.627 de fecha 02/03/2011**; que agravan la calificación jurídica.
- Los disposiciones contempladas en la **Ley Orgánica de Policía de Investigación, el CICPC y el Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses** y la **Ley del Estatuto de la Función de la Policía de Investigación**, que repercuten sobre las funciones y la especialización de los expertos o peritos en la materia.
- Las Armas no Letales o de Letalidad Reducida, publicada en la **GACETA OFICIAL Nro. 39.627 de fecha 02/03/2011.**
- **Las Experticias Balística** de: Reconocimiento Técnico; Comparación Balística; Restauración de Seriales Limados o Borrados; Informes de Rastreo y Seguimiento Balístico; la Trayectoria Balística; el Análisis Criminalístico, y la Reconstrucción Balística.

Prólogo: *Eric L. Pérez Sarmiento*

5ta **Edición**

ACTUALIZADO Y ADAPTADO A LAS EXIGENCIAS
DEL MANUAL UNICO DE PROCEDIMIENTOS EN MATERIA
DE CADENA DE CUSTODIA DE EVIDENCIAS FISICAS

vadell hermanos EDITORES

Caracas - Venezuela - Valencia
2013

1ra. Edición: Abril 2003 · 1000 ejemplares
2da. Edición: Marzo 2008 · 1000 ejemplares
3ra. Edición: Septiembre 2009 · 1000 ejemplares
4ta. Edición: Julio 2011 · 1000 ejemplares
5ta. Edición: Junio 2013 · 1000 ejemplares

Mario A. Del Giudice Franco
La Prueba Balística en el Juicio Oral
Telf.: 0414-247.5250
mario.delgiudice@hotmail.com
© Copyright 2009

Vadell Hermanos Editores, C.A.
Rif: J-07521580-0 · Nit: 0448791076

Valencia: Calle Montes de Oca, Edif. Tacarigua, Piso 6
Teléfonos: (0241) 858.5969 - 858.5945 (Fax)
Caracas: Peligro a Pele el Ojo, Edif. Golden, Sótano, La Candelaria
Teléfonos: (0212) 572.3108 - 572.5243

E-mail: edvadell@gmail.com
Pág. web: www.vadellhermanos.com

Hecho el depósito de Ley
Depósito Legal: lf51120013402094
ISBN: 980-212-315-3

Diseño, Diagramación y Portada:
Janet Salgado M.

Impresión:
Editorial Melvin C.A.

Impreso en Venezuela - *Printed in Venezuela*

DEDICATORIA

A mis padres Fausto Del Giudice y Auristela María Frauco, un homenaje póstumo a mis seres queridos que tanto amaré.

ÍNDICE GENERAL

Dedicatoria 5
Agradecimiento 13
Prólogo 15
Introducción 19
Objetivos 21
Resumen 23

CAPÍTULO 1
Los factores que circundan el valor de la prueba balística en el proceso penal 25
La prueba balística en la fase preparatoria del proceso 27
Personas y objetos involucrados y comprometidos 28
Identificación e individualización 28
Método de certeza, orientación y probabilidad 28

CAPÍTULO 2
Los conocimientos científicos 29
Balística y su relación con la ciencia física y la mecánica 31
Balística 32
Definición y consideraciones generales 32
El estudio aplicado hacia la balística espacial, militar y criminal 32
Balística espacial 32
Balística militar 33
Balística criminal 34
Fases generales de la balística 35
Balística interna 36
El disparo 36
La deflagración de la pólvora 36
Balística externa 40
Balística terminal 41
Balística externo terminal 42
Fases complementarias de la balística 46
Balística experimental 47
Balística intermedia 48
Balística de efectos y de las heridas 48

CAPÍTULO 3
Los especialistas, expertos o peritos y el consultor técnico en balística criminal y forense en el COPP 53
El consultor técnico y el perito en balística en el proceso penal 53
El consultor técnico 53

Peritos nuevos 54
El experto en armas y explosivos 55
El experto en balística forense 55
El experto en balística criminal 56
Diferencias existentes entre los informes de los expertos 58

CAPÍTULO 4

Las armas de fuego, las armas neumáticas y las escopetas 61
El manejo de las terminologías aplicadas en las experticias balísticas 61
Las armas de fuego 61
Resumen histórico 61
Definiciones básicas 62
Armas de proyección balística 62
Arma de fuego 63
Arma de fuego-convencional 64
Armas de fuego del tipo corto 64
Armas de fuego del tipo largo 69
Arma de fuego-no convencional 69
Partes del arma de fuego 81
Cañón 83
El rayado helicoidal o convencional y el rayado poligonal 85
Los campos y las estrías 85
El rayado poligonal 85
Calibre o diámetro del cañón del arma de fuego 90
Conversión 91
Sistema de percusión 91
Sistema del conjunto móvil (corredera) 91
Sistema de la caja de los mecanismos 92
Sistema de carga y descarga 92
Empuñadura y culata 93
Las Escopetas 93
Choke - Bore 96
Calibre: (Gauche - GA) 97
Cartucho 97
Proyectiles múltiples 99
Concha 101
Taco o copa 101
Fulminante 101
Armas neumáticas 102

CAPÍTULO 5
El Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas y su aplicación sobre las evidencias físicas de naturaleza balística 105

Síntesis de la estructura del Manual Único de Procedimiento en Materia de Cadena de Custodia de las Evidencias Físicas relacionadas con el área balística 106
La aplicación del Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia con respecto a las evidencias físicas de naturaleza balística 108
Extracto del Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas 112
Glosario de términos que se emplean en el área de balística criminal 117

CAPÍTULO 6
La bala, el proyectil, la concha, la pólvora y el fulminante 137
Términos empleados en las experticias balística 142
El proyectil 143
Partes del proyectil 144
Características 144
Aplicación de los factores del proyectil disparado 145
Calibre 146
Formas 146
Función balística del proyectil 147
Blindaje o camisa del proyectil 148
Canal de lubricación y anillo de engarce 148
La pólvora 150
Velocidad de reacción 150
Tipos 151
Pólvora negra y pólvora moderna 151
Grains 151
Clases de pólvora 151
De una base o base simple 152
De doble base 152
De base triple 152
La Concha 153
Partes de la concha 154
Tipos 154
El Fulminante 154
Modelos de fulminantes 155
Componentes 155

CAPÍTULO 7
Balística criminal - La experticia balística - La experticia mecánica y diseño (Reconocimiento técnico e identificación) El registro balístico de las armas de fuego más comunes que circulan en el país 157
La Experticia 160
Partes de la experticia 161
Importancia 163
Sistema de información y análisis balística interior (SIABI) 163
La evaluación de la prueba en el área de reconocimiento técnico 164
Registro balístico 164
Registro balístico (Armas de fuego) 165
Identificación, codificación y registro balístico 168
Registro balístico nacional (Sistema de Información Nacional Balístico) 168
Registro balístico de proyectiles 169
Calibre 169
Identificación, codificación y registro del proyectil 169
Determinación del número de campos para proyectiles deformados 170
Registro balístico de la concha 172
Registro de la concha por la percusión de un revólver 172
Registro de la concha percutida por un arma de carga y descarga automática 172
Distribución espacial 173
Identificación, codificación y registro balístico 173

CAPÍTULO 8
La experticia de comparación balística - La experticia química de reactivación de seriales borrados o alterados 177
Área de microscopía balística 177
Evolución de la plataforma tecnológica 177
Sistema computarizado de tecnología de punta para la comparación balística 178
El Sistema Drugfire 178
El Sistema Examinador 178
Sistema Integrado de Individualización Balística (IBIS) 178
Metodología aplicada en la prueba balística 179
La prueba balística para la individualización de conchas 181
Concha percutida por revólver y escopeta 181
Huella de percusión 181
Concha percutida por armas de carga y descarga automáticas 181
Huella de extracción 182

Huella de eyección 182
Huellas individualizantes de las conchas 182
La prueba balística para la individualización de proyectiles 185
Puntos característicos individualizantes 186
Tipos de rayados del proyectil disparado 186
Características particulares para la individualización de proyectiles 186
El análisis del resultado de la prueba balística en la individualización de conchas y proyectiles 190
La prueba balística en el área de la química balística 196
Área del rastreo y seguimiento balístico (Prueba de certeza) 198
La experticica balística de las áreas de comparación y rastreo balístico 200

CAPÍTULO 9
El informe de trayectoria balística, el análisis criminalístico y la reconstrucción balística 203
1. Los elementos de carácter criminalístico 203
   Armas de fuego 207
   El bisel 209
2. Los elementos de carácter médico forense 214
3. Los elementos de carácter físico trigonométrico y la magnitud vectorial 214
4. Las entrevistas 217
5. Las actas de investigación (CICPC) y las actas policiales (OIP) 217
6. Factores determinantes del análisis 217

La trayectoria balística 219
El análisis criminalístico 219
La reconstrucción del hecho 220

CAPÍTULO 10
Balística forense, el análisis de los medios de prueba que se desprende de la medicina forense aplicada a la prueba balística 221
La medicina forense, sus medios de prueba y su aplicación en el campo de la balística criminal 221
El informe médico forense 222
Protocolo de autopsia 222
La exhumación 225
Las informaciones determinantes y concluyentes que suministra el protocolo de autopsia para valorar la prueba balística en el juicio 225

1. Orificio de entrada 226
2. Índice de proximidad 227
3. El tatuaje 227
4. Los elementos constantes y circunstanciales 228
5. Los índice de proximidad 228
6. Recorrido o trayectoria intraorgánica 230
7. Orificio de salida o el alojamiento del proyectil 230
Evaluación y análisis de los estudios postoperatorios y pruebas especiales 231

CAPÍTULO 11
Los medios de prueba y los elementos de convicción que fortalecen la prueba balística 235

CAPÍTULO 12
La simulación del suicidio y la simulación de la muerte accidental con armas de fuego 239
Simulación del suicidio y la muerte accidental 240
Factores constantes 240
Los factores componentes del suicidio y la muerte accidental 241
Análisis lógico 241
Secuencia lógica, concordante y congruente 241
El suicidio 241
La muerte accidental 243

CAPÍTULO 13
Los pedimentos y solicitudes requeridas ante el laboratorio de balística 245

CAPÍTULO 14
Ejercicios prácticos 247

CAPÍTULO 15
Análisis criminalísticos 255
Los sucesos del 11-A 255
Masacre de la Plaza Altamira 255

BIBLIOGRAFÍA 267

AGRADECIMIENTO

Debo agradecer efusivamente al Experto en Criminalística y funcionario de la digna institución del CICPC: FAUSTO MOISES DEL GIUDICE GALEANO, por las sugerencias y su colaboración prestada en la elaboración de la nueva edición del texto, que sin su ayuda no hubiese sido posible el fortalecimiento del libro. Al Dr. LENIN J. DEL GIUDICE GALEANO y la Dra. ROSSANNA V. DEL GIUDICE GALEANO, por sus aportes y la asesoría prestada en materia jurídica de alto nivel y quienes me apoyaron en todo momento.

Al extinto Cuerpo Técnico de Policía Judicial y un homenaje póstumo, a mis profesores en la materia: Los Expertos, VALENTIN DELGADO PLASENCIA, MARIO OSCAR ARISMENDI y, JESUS RAFAEL ALEMAN ROQUE DE CAMBRA. En mi opinión, lo que fue en aquel momento, la excelencia de la especialidad en Venezuela.

A la Editorial Vadell Hermanos, especialmente al Dr. MANUEL VADELL y la Lic. TERESA de VADELL, por sus estímulos y apoyo, así como al personal administrativo que hacen posible proyectar el texto en todo el territorio.

PRÓLOGO

La prueba es el núcleo esencial del proceso y, en el caso particular del proceso penal, las pruebas periciales o técnicas juegan un papel cada día más importante, pues, si bien todavía el testimonio constituye el horcón fundamental del enjuiciamiento criminal, la creciente influencia de la llamada evidencia "muda" y de sus portavoces, los expertos, presagia un cambio radical en el futuro de la actividad probatoria en nuestro procedimiento penal, tal como ha venido ocurriendo en los países más desarrollados del orbe.

La criminalística y la medicina forense, en sus distintas ramas, han seguido un camino ascendente desde mediados del siglo XIX, cuando los investigadores alemanes, franceses e ingleses fueron capaces de determinar el envenenamiento criminal de personas a partir del hallazgo de rastros de cianuro en restos de cabellos de los cadáveres, hasta el presente, cuando las pruebas de los ácidos nucleicos son capaces de extraer a condenados a muerte prácticamente de las cámaras de ejecución.

En Venezuela, sin embargo, queda aún mucho trecho en este largo camino, que recién ahora hemos comenzado a andar, gracias al Código Orgánico Procesal Penal. Antes, durante el imperio multisecular del sistema inquisitivo, en nuestro país la criminalística era patrimonio exclusivo de la policía judicial; en medio del sumario secreto, se manipulaba cruelmente la evidencia y se "armaban" los expedientes. El sistema acusatorio, introducido por el Código Orgánico Procesal Penal, y su secuela impretermitible, el contradictorio, han abierto la válvula de la discusión pública sobre las ciencias del crimen y las han puesto al alcance de todos, haciendo imperativa la exigencia del conocimiento profundo. Ahora jueces, fiscales, abogados y hasta profanos, tendrán que confrontarse con la divina esencia de la prueba técnico-criminalística, porque en la vulgarización de ese conocimiento, en el buen sentido de la expresión, radica el éxito de una justicia penal popular.

De la misma manera que el COPP ha dado vida y significado al proceso penal venezolano, que se encontraba castrado por la conjunción de policías sátrapas y gestores de ellos dependientes, reviviendo entre nosotros a Manzini, Gaitán, Leone y Florian, y abriéndole la puerta por primera vez a Roxín, Binder, Mayer y Cafferata Nores, de esa misma manera el COPP pondrá en nuestras aulas universitarias y en nuestras bibliotecas a Thorwald, Godard, Briel y a muchos de los grandes de la Criminalística, bien como adalides de una asignatura ordinaria del pénsum regular o como materia de especialización. Y surgirán nuestros primeros criminalistas científicos de origen no policial.

Pero el asunto no es cocer y cantar. Sobre todo porque las bondades de un sistema de prueba libre, como el consagrado en el COPP, a veces obnubila y no deja percibir el verdadero olor de la flor que a caballo viejo se brinda. Es decir, no siempre podemos ver la prestidigitación que el avezado despliega frente a nuestra faz con pretensiones de realidad. Si, porque siendo como somos, todos neófitos en las ciencias de la traza del delito, los que otrora detentaron el monopolio, a veces nos ciegan con la polvareda que a propósito levantan en sus acciones de camuflaje de la prueba.

¿Desvarío? Nada de eso. Recientemente supe de una causa donde el órgano de policía actuante, que ya había decidido culpar a un efectivo cualquiera de otro cuerpo policial (un tonto de guardia) y de los que usan como arma de reglamento el revólver Colt, calibre 38, hizo caso omiso de la declaración de los testigos presenciales de un doble homicidio, que declararon que las víctimas se les había masacrado con un arma automática (pistola de 9 mm) y no reflejaron este hecho en el acta de inspección ocular, ni recolectaron proyectiles ni conchas, de las nueve que se dispararon contra un muro de ladrillos y de los que sólo tres impactaron en la humanidad de los hoy occisos. Tampoco nunca reseñaron fotográficamente, ni unieron a la causa, el proyectil que se dijo que se había extraído del cuerpo de uno de los dos infortunados de la noche de marras. En fin, el "científico" órgano actuante no respetó la cadena de custodia de la evidencia a que se refiere el artículo 202 del COPP.

Pero, ¡oh magia!, después de "identificar" al culpable propicio (el policía del otro cuerpo), mediante el vituperable acto de hacerlo reconocer en una foto sin opciones, por un grupo de testigos indubitables: prostitutas e indocumentados mesoneros, empleados de un bar, lenocinio cercano al lugar de los hechos, amedrentados con la posibilidad de una deportación, se fue al comando del señalado, se extrajo subrepticiamente su arma, se disparó con ella "el proyectil hallado en la escena del crimen" y luego se ocupó formalmente el arma para "la experticia de rigor". Luego, dos paniaguados fulanos, que se hacían llamar expertos en balística, firmaron un folio tamaño oficio, escrito por una sola cara, en la que afirmaban, sin fotografías al microscopio de comparación, ni detalles identificantes, ni otros elementos de convicción, que el proyectil "encontrado en el cuerpo de una de las víctimas había sido disparado con el arma de reglamento del imputado". Con semejante método podríamos hoy nuevamente inculpar al mismísimo Señor de las Alturas, si es que se le ocurre hacer buena la promesa de su segunda venida en carne filial, a menos que venga en la condición que nos prometen ciertos graffitis: arrecho.

Sin embargo, aquella maniobra, que ya había cegado a más de uno: fiscales y fiscalas, juezas y jueces, escribientes, alguaciles, defensores y de-

fensoras públicos y aspirantes a Perry Mason, no pasó inadvertida para un cierto sujeto, llamado advenedizo y fisgón, por algunos envidiosos incapaces de olfatear más allá de sus narices, pues el sujeto en cuestión tenía elementales conocimientos de Criminalística, adquiridos en sus ignotos orígenes. He ahí el detalle, diría Mario Moreno. El advenedizo portaba la luz de la linterna de Diógenes.

En este libro, Mario Del Giudice Franco es Diógenes y viene a darnos luz en este importante campo de la Criminalística que es la Balística Criminal, sobre todo porque Del Giudice es uno de los expertos más reconocidos en Venezuela en esa rama, profesor de generaciones de policías y de juristas relacionados con el proceso penal. Pero hay más, Mario Del Giudice es un experto de avanzada en su especialidad, por cuanto fue de los primeros en advertir el valor del debate probatorio y de la confrontación en el Código Orgánico Procesal Penal y de los pioneros también en la preparación para afrontar el reto de la deposición de los expertos en los juicios orales.

Hay tres cosas que hacen meritorio este libro. En primer lugar, el empeño del autor en mostrarnos en qué reside el valor identificante de las experticias balísticas en sus diversas formas, pero sobre todo en aquellas encaminadas a determinar si un arma determinada fue la utilizada para realizar los disparos en la escena del crimen, así como la trayectoria y fuerza de los disparos, la posición del tirador, etc. Como sabemos, las pruebas periciales sobre armas de fuego van desde la apreciación de su estado general y de su funcionamiento, hasta la determinación de la marca, el modelo y la época de proyectiles, conchas o casquillos y de las armas utilizadas para dispararlos. Pero es en la zona caliente de la balística, la del valor de las estrías del ánima de cañón del arma; la de las marcas de agarre del proyectil al casquillo; la de las microscópicas marcas de fábrica y la de las marcas de agujas percutoras y la de las marcas de los mecanismos de eyección de las conchas en las armas automáticas, donde se esconde la fuerza identificante e individualizante de la experticia balística. Hasta allí nos lleva de la mano Mario Del Giudice, para hacernos comprender la importancia probatoria de estos elementos, abriéndonos nuestros horizontes de cara a un nuevo proceso penal (el acusatorio), donde la valoración racional de la prueba es la norma.

En segundo lugar, este libro vale porque nos dice claramente cómo debe ser expuesta la experticia balística, tanto en lo que se refiere al informe o reporte que debe rendir el experto durante la fase de investigación, como durante su deposición en el juicio oral. El autor expone, de manera certera, cómo debe el experto tratar los razonamientos que le llevan a sus conclusiones y qué tipo de material de apoyo o anexos deben calzar esos razonamientos (fotos al microscopio de comparación, ampliaciones foto-

gráficas, elementos materiales, literatura, etc.), de manera que el informe pericial no se convierta en un pavoneo "medalaganario", como el del ejemplo por mí citado, donde los expertos afirman algo sin el más mínimo soporte, en la vana pretensión de que les creamos sin más. Pero, por sobre todas las cosas, Del Giudice tiene bien claro que un informe de una experticia y más aún sus conclusiones orales en juicio, deben ser emitidos en un lenguaje sencillo y directo, sin abuso de tecnicismos, pues la mejor de las experticias se perdería como gota de agua en el océano, si el tribunal o jurado no es capaz de entender lo que el experto quiso expresar.

El tercer mérito que tiene este libro, estriba en que su autor relaciona de manera efectiva, los conocimientos que imparte con el sistema de valoración de la prueba prevaleciente en el COPP, basado, entre otras cosas, en el conocimiento de la técnica y la ciencia, como elementos esenciales para la determinación racional de las valoraciones probatorias.

No puedo dejar pasar esta oportunidad para saludar la publicación de este libro, que asegura la presencia de autores nacionales en este campo, tan importante para la actividad jurídico-penal en un país como Venezuela, donde los hechos delictivos cometidos con armas de fuego mson tan frecuentes y ocupan un lugar prominente entre toda la universalidad de la actividad delictiva. Aquí el lector, sea abogado, policía, juez, estudiante o simple curioso, encontrará desde el conocimiento elemental sobre la balística y sus ramas y funciones, hasta elementos avanzados de esta ciencia, aplicables en la práctica judicial. Felicito igualmente a la Editorial Vadell Hermanos por apoyar al profesor Del Giudice en esta su segunda obra, que junto a su primer exitoso libro *La Criminalística, la Lógica y la Prueba en el Código Orgánico Procesal Penal*, conforman un valioso binomio, destinado a elevar el conocimiento de nuestros operadores de justicia en materia Criminalística, lo que tanta falta nos hace.

ERIC LORENZO PÉREZ SARMIENTO

Caracas, 16 de julio de 2001

INTRODUCCIÓN

El Código Orgánico Procesal Penal consagra los *Principios de Licitud y de Libertad de las Pruebas*, debido a que este sistema puesto en práctica tiene como finalidad demostrar mediante bases sólidas, los fundamentos de los alegatos de las partes en el debate, y aunado al *Principio de Comunidad de las Pruebas e igualdad de las partes*, todos los objetos involucrados en la comisión de un hecho punible, recabados y procesados, deben ser del acervo común a las partes.

Por muchos años, a los profesionales del Derecho se les restringió sobre el alcance que proporcionan los conocimientos científicos, con la aplicación de la lógica para la preparación de los alegatos en el juicio, mediante el análisis fehaciente e integrado de las pruebas. Este desconocimiento de la evaluación de los resultados de las experticias procesadas por los expertos o peritos, adscritos a los órganos de investigación penal fueron factores determinantes, para la puesta en práctica de argumentos especulativos y subjetivos trayendo como consecuencia, que considerables decisiones fueran tomadas sin objetividad alguna.

El vacío existente por el desconocimiento del análisis integrado de las pruebas fue lo que me indujo a publicar el texto titulado: *La* Criminalística, la Lógica y la Prueba en el Código Orgánico Procesal *Penal*, con el fin de proporcionar las herramientas necesarias para establecer con precisión la determinación de la circunstancia del hecho, una vez estudiados los elementos de convicción de acuerdo a la capacidad analítica de cada uno de los actores protagonistas del nuevo proceso.

Este instrumento de apoyo criminalístico permitirá evaluar las pruebas físicas y testimoniales para fundar con objetividad la acusación o la defensa del imputado, así como aplicar la correcta calificación jurídica a través de los argumentos esgrimidos por los participantes del debate, quienes estarán facultados para evaluar específicamente una prueba, independientemente de la especialidad, la metodología, de los equipos y procedimientos utilizados por los expertos o los peritos, técnicos y especialistas y ésta es la razón esencial para publicar el texto dirigido especialmente a *La Prueba Balística en el Juicio Oral.*

Otras publicaciones se desprenderán de las diversas áreas que conforman la criminalística, que coadyuven a desarrollar la capacidad analítica de los partícipes del proceso en este campo, estudiando la importancia de cada una de ellas, la evaluación de sus resultados, las experticias y los informes; en fin, todos los procedimientos técnicos aplicados en estas especialidades científicas que conduzcan al esclarecimiento del hecho y al descubrimiento de la verdad.

OBJETIVOS

Los objetivos trazados en el texto están orientados hacia la preparación adecuada de los profesionales del Derecho, en la determinación precisa de la circunstancia del hecho, para que puedan aplicar correctamente "la calificación jurídica" basada en la interpretación del resultado de la prueba balística evaluada conjuntamente con los medios de prueba y elementos de convicción y simultáneamente con las pruebas testimoniales obtenidas se procesen con objetividad fehaciente los argumentos a exponer en el debate. Por tanto, el texto cumple con los siguientes objetivos:

1. Proporcionar las herramientas indispensables para evaluar el dictamen pericial de la Prueba Balística en el juicio oral.
2. Analizar e interpretar el resultado de la experticia elaborada en el área de Reconocimiento Técnico que tiene carácter de *Identificación* de las piezas (arma de fuego, bala, concha y proyectil) involucradas en la comisión del hecho.
3. Analizar e interpretar el resultado de la experticia elaborada en el área de la Microscopia Balística (Balística Comparativa), con carácter de *Individualización*, para fundamentar los alegatos de las partes en el proceso penal.
4. Analizar e interpretar el resultado de la experticia Química-Balística aplicada sobre las armas de proyección balística, de carácter identificativo.
5. Analizar los elementos de carácter criminalístico, médicoforense y físicos trigonométricos para evaluar, desde el punto de vista de la ejecución del disparo para determinar *la relación del* Arma de Fuego y la Víctima.
6. Analizar e interpretar el resultado del informe del análisis criminalístico sobre la Trayectoria, Reconstrucción y de la Asesoría Balística, con respecto a su incidencia para la determinación precisa de *la circunstancia del hecho.*
7. Preparar el planteamiento de las preguntas dirigidas a los testigos, expertos, médicos forenses, anatomopatólogos y expertos y técnicos privados.
8. Familiarizar a los abogados con el lenguaje criminalístico.

Estos objetivos están planteados para que los profesionales del Derecho de la nueva era estén facultados para estudiar, evaluar e interpretar *"la prueba balística"*, que aporta cada una de las áreas que integran la especialidad con la finalidad de analizar la experticia o el informe, conjuntamente con los medios de prueba existentes y relacionarlas directamente previa evaluación de sus resultados con cada uno de los fundamentos a exponer en el debate. Conociendo las definiciones básicas que representan los factores determinantes del análisis, de la prueba balística, tales como:

- La Identificación (armas-proyectil-concha)
- La Individualización (arma-proyectil-concha)
- Análisis Criminalístico (circunstancia del hecho)
- Trayectoria y Reconstrucción Balística (tirador-víctima).

Estos factores determinantes, que constituyen la base concluyente de *la prueba balística* cumplen con los propósitos trazados por el Código Orgánico Procesal Penal, contemplados dentro de su articulado, que es la razón de ser y la esencia del novedoso proceso: *"El esclarecimiento del hecho y el descubrimiento de la verdad"*, fundamentado mediante la evaluación de las pruebas.

RESUMEN

Con la finalidad de proporcionar a los profesionales del Derecho, la información precisa, detallada y específica, sobre los conocimientos científicos de esta especialidad, con el fin de facilitarles a los actores protagonistas del proceso, el valor de la prueba balística, como factor concluyentemente imprescindible, para sustentar los argumentos a exponer por las partes en el debate, tomando en consideración, el estudio, análisis y evaluación de los resultados de las experticias e informes que no se procesan en el Laboratorio para cumplir con este propósito que es el motivo por el cual el texto ha sido diseñado. Además trata de abarcar desde los conocimientos básicos de la Balística como ciencia física, hasta el desarrollo de la capacidad analítica de los profesionales que participarán en el juicio, con el objeto de fundamentar con bases sólidas los argumentos. El texto se encuentra configurado bajo cinco (5) etapas:

La primera, el Código Orgánico Procesal Penal contempla en elartículo 22, tres condiciones determinantes, esenciales e indispensables para *"la apreciación de la prueba"*, según la sana crítica, referidas a: *la aplicación de las reglas de la lógica, las máximas de experiencia* y *los conocimientos científicos*. Esta primera etapa está dirigida precisamente a facilitarles a los profesionales del Derecho, *los conocimientos científicos* basados en la Balística como ciencia física, explicando los puntos más importantes de la especialidad, considerando sus fases generales y complementarias, su aplicación hacia otras ciencias (espacial, militar y criminal); así como suministrar la información necesaria, para que identifiquen las diferencias existentes, entre *los expertos en: Balística (armas y explosivos)*, *Balística Forense y Balística Criminal*, especialidades que se encuentran relacionadas por definición, principios, leyes y normas, que rigen el estudio de la balística.

La segunda etapa, consiste en analizar las definiciones básicas para el manejo del léxico de la especialidad y las terminologías que implican el estudio de la balística, tomando en consideración los medios de prueba, útiles e indispensables para determinar el descubrimiento de la verdad, tal como está expuesto en el COPP, contemplado en el *Régimen Probatorio*. Esta fase, comprende el reconocimiento de las armas de proyección balística, clasificación, tipos, funcionamiento, los mecanismos integrados y los fenómenos que se originan a consecuencia de la ejecución del disparo, hasta el estudio de la bala, sus componentes y la función para la cual fue diseñado cada uno de ellos, tales como; el proyectil, concha, pólvora y fulminante. Igualmente determinar la importancia que revisten estos medios de prueba para la investigación de la verdad.

La tercera implica la identificación e individualización de los medios de prueba y está esencialmente orientada hacia el estudio de la fase de la

Balística Interior, desde el punto de vista criminalístico, en cuanto a la *identificación* de *los elementos de convicción*, que para ser admitido debe referirse, directa o indirectamente al objeto de la investigación; asimismo, se desprende la comparación balística, cuya función está inclinada hacia la *individualización* de *los objetos comprometidos* (armas, proyectil y concha), para aportar las informaciones necesarias para que sujeten con objetividad y propiedad, las funciones de las áreas que de ésta se desprendan.

La cuarta etapa, está dirigida hacia el estudio de las fases de la Balística Externo-Terminal, cuyos procedimientos están encaminados a desarrollar la capacidad de análisis de los participantes del proceso, para que reconozcan e identifiquen los medios de prueba sometidos a estudio, para establecer con exactitud la relación tirador-arma de fuego-víctima, para la determinación de lo sucedido. Por ello, la finalidad del texto consiste, en proporcionar a los profesionales del Derecho, los elementos necesarios para *estudiar, analizar, evaluar e interpretar, los resultados obtenidos a través de los elementos de carácter criminalístico y médicoforense*, que están dirigidos a exponer con objetividad *la circunstancia del hecho*, para sustentar sus argumentos, tal como están contemplados en el COPP. Asimismo, se presenta un caso real sobre las evaluaciones de las pruebas existentes para que cumpla con los siguientes parámetros:

1. Realizar el análisis criminalístico de las pruebas físicas, que conjuntamente con las pruebas testimoniales existentes, puedan permitir determinar con precisión *la circunstancia del hecho.*
2. Establecer objetivamente la relación entre el Tirador-Arma de Fuego-Víctima y proporcionar las herramientas para fundamentar los alegatos de la parte o impugnar los argumentos de la contraparte.
3. Precisar las diferencias existentes entre el homicidio, suicidio y la muerte accidental, en casos controversiales.
4. Preparar el planteamiento de las preguntas en el interrogatorio dirigidas a los expertos o peritos, técnicos y médicos forenses que sean promovidos para esta especialidad.

Por último, la quinta etapa comprende ejercicios prácticos (casos reales), para que desarrollen con destreza, los conocimientos adquiridos en esta especialidad. Además posee una parte dedicada a suministrar a los profesionales del Derecho, las herramientas indispensables para facilitarles el apoyo necesario, para formalizar sus pedimentos y a qué área está dirigida dicha solicitud. Asimismo, contiene una tabla con los registros balísticos de las armas de fuego más comunes existentes en nuestro país. Todo esto, para coadyuvar a los participantes del proceso, para que se familiaricen con los factores que integran la especialidad y colaborar con este aporte a la aplicación del análisis de la prueba balística en el juicio oral.

CAPÍTULO 1

LOS FACTORES QUE CIRCUNDAN EL VALOR DE LA PRUEBA BALÍSTICA EN EL PROCESO PENAL VENEZOLANO

Los factores determinantes que demanda la norma para fortalecer progresiva y gradualmente el valor de las pruebas en el proceso penal venezolano, son; en primer lugar, velar por el irrestricto cumplimiento de las disposiciones contempladas el instrumento procesal penal, para que los objetos materiales involucrados en la perpetración de un hecho punible estén revestidos de **legalidad y licitud** y formen parte, a posteriori, de los elementos de convicción que servirán para fundar la acusación del fiscal del Ministerio Público y la defensa del imputado, para que sean ofrecidos y promovidos por las partes en su oportunidad.

Segundo, cumplir con los requerimientos que certifican la naturaleza y la propiedad de los objetos involucrados hallados en el lugar del hecho, practicándoseles la metodología y el procedimiento técnico adecuado con la finalidad de evitar mala praxis, la contaminación y el deterioro de los objetos materiales; así como, para soslayar definitivamente aquellas manipulaciones deliberadas o no, que tiendan a tergiversar el hecho. Para que de esta manera se garantice la transparencia de la investigación y los objetos estén sujetos a la aplicación de **la cadena de custodia**, avalada por la presencia del fiscal del M.P., o de testigos habilitados para presenciar los actos, o un familiar, o un morador del lugar sometido a la inspección correspondiente. Y de esta manera, el ente titular de la acción penal se encargue del control, seguimiento y vigilancia del recorrido de las pruebas durante las distintas fases del proceso.

Tercero, apreciar las pruebas debatidas en el juicio para que el tribunal proceda a valorarlas de acuerdo a las exigencias que requiere el sistema de valoración que demanda el **Principio de la Sana Crítica**, prevista y contemplada en el instrumento procesal penal en el artículo 22, tomando en consideración: las reglas de la lógica, los conocimientos científicos y las máximas de experiencia. Donde se requerirá que los argumentos o alegatos estén debidamente razonados y sustentados a través del análisis integrado de las pruebas físicas y testimoniales con el apoyo sustancial de experiencias afines, que es precisamente la determinación de la circunstancia del hecho que invoca el COPP.

Sin embargo, hemos podido observar frecuentemente que al terminar el debate, las partes confrontadas o una de ellas; concentran la mayor parte del tiempo de sus conclusiones y réplicas incorporándoles una buena dosis de jurisprudencias, criterios, doctrinas y referencias jurídicas,

olvidándose por momentos, que en esta fase del proceso, las exposiciones orales deben sustentarse sólo con las pruebas que fueron debatidas en la audiencia, para demostrar la culpabilidad o la inocencia del acusado. Pues, es de suponer que los jueces saben y conocen el derecho. Por lo que una clase magistral por parte de los debatientes, no los convencerá para la toma de sus decisiones.

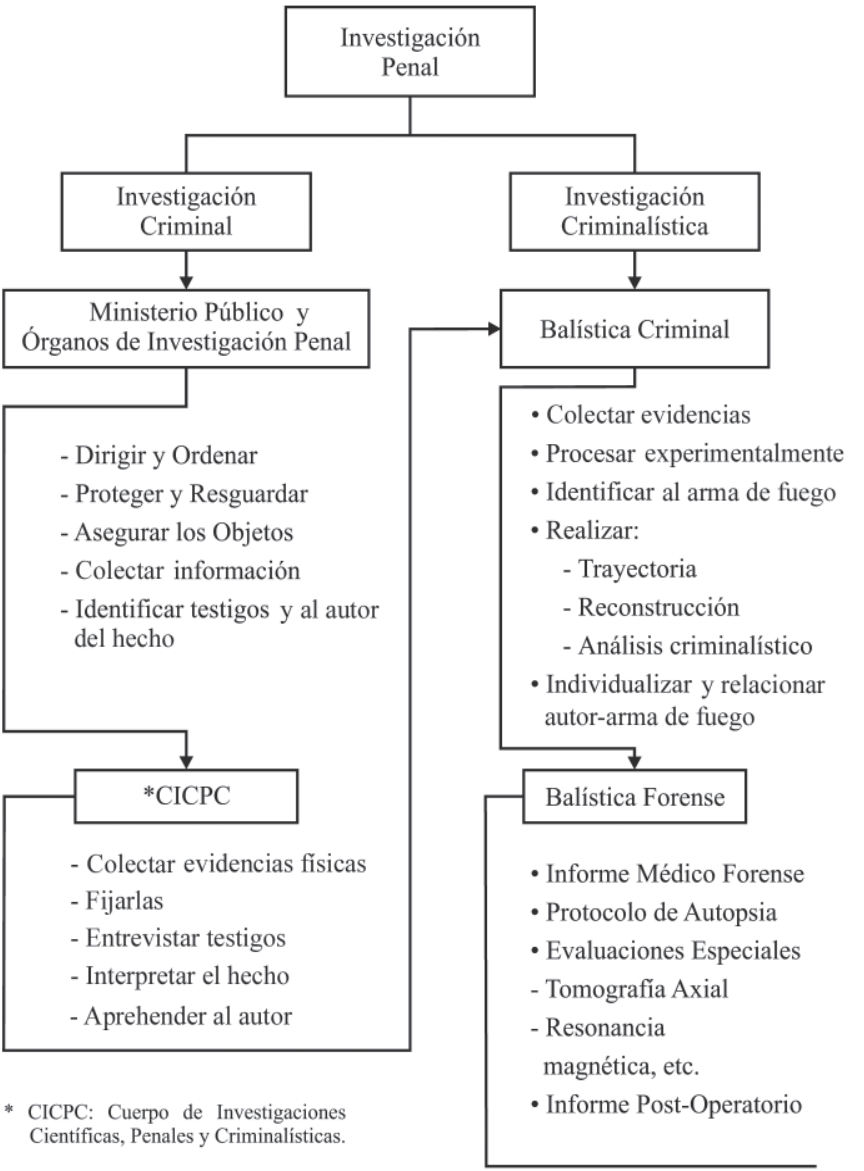
Y cuarto, una vez cumplidas estrictamente con las exigencias del COPP, los actores procesales deben asegurarse que la prueba balística esté revestida de valor **(VP),** por lo que debe ser estudiada, evaluada y analizada de acuerdo a la naturaleza del pedimento requerido, es decir, que los objetos involucrados se encuentren comprometidos en la perpetración del hecho **(OC);** que la metodología empleada esté investida de la certeza criminalística **(MC)**; y, que las piezas incriminadas y de pruebas, hayan sido debidamente identificadas e individualizadas **(IND).**

VP = OC + MC + IND

Mientras que los informes del análisis integrado de pruebas relacionadas con las trayectorias y reconstrucciones se le incorpora la variable correspondiente a los testigos, dándosele preferencia al testigo presencial **(TP).**

VP = OC + MC + IND + TP

LA PRUEBA BALÍSTICA EN LA FASE PREPARATORIA EN EL PROCESO PENAL VENEZOLANO



* CICPC: Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas.

Personas y Objetos involucrados y comprometidos

Personas y objetos involucrados son todos los sujetos y objetos localizados en el sitio del suceso, los cuales requieren ser procesados para determinar su relación con el hecho; mientras que los *comprometidos,* son aquellas evidencias físicas, que una vez procesadas, establecen una relación directa o indirecta con los sujetos y objetos activos o pasivos que intervinieron en la comisión del hecho.

Identificación e Individualización

La Identificación es un factor esencial de la criminalística y consiste en determinar específicamente una clase o grupo de personas u objetos obtenidos de un universo; mientras que *la individualización* determina exclusivamente a una persona o un objeto de clase o grupo previamente identificado.

Método de certeza, orientación y probabilidad

La certeza: Es la metodología aplicada a una evidencia física, por medio del cual se obtiene un resultado concluyente, con la facultad de *identificar e individualizar*, a persona, objeto o cosa, es decir, el resultado no admite dualidades, dudas ni divergencia. *La orientación:* Es la metodología aplicada a los medios de prueba, que nos sirven de guía para encaminar la investigación en un solo sentido y demostrar que la prueba procesada, nos suministra la información, que sustentada con otros medios de prueba coadyuven a esclarecer el hecho y a descubrir la verdad. No tiene la facultad de individualizar a persona, objeto o cosa. *La probabilidad:* Nos suministra informaciones tendientes a establecer alternativas que nos conduzcan a dirigir cabalmente la investigación.

CAPÍTULO 2

LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS

Los conocimientos científicos procuran el desarrollo intelectual del ser humano por medio del procesamiento de la información a través de los sentidos. Desde el punto de vista del sistema procesal penal; el procesamiento de la información se deriva primeramente, de las diversas actas de inspecciones, de investigación y policiales surgidas luego del hallazgo y fijación de los objetos materiales involucrados en la perpetración del hecho punible, con la finalidad de ser recabados y procesados experimentalmente; segundo, de la información obtenida a través de **los medios de prueba** cuyos resultados contribuirán a valorar **los elementos de convicción**; y tercero, evaluando los resultados de **las pruebas** que serán debatidas en el juicio para determinar la culpabilidad o no del acusado. Por consiguiente, este capítulo está encaminado a proporcionarles a los profesionales del derecho, los conocimientos científicos elementales de la balística general como ciencia física y su aportación en pro de la ciencia criminalística, en función del derecho.

Daremos a conocer las bases que sustentarán el análisis y la evaluación de la balística como disciplina científica que se desprende de la ciencia criminalística, con conceptos y definiciones que facilitarán su comprensión en la materia. Del mismo modo, hemos elaborado un breve resumen histórico sobre el surgimiento y procedencia de las armas de fuego; donde se tratarán temas como las causas y consecuencia del disparo para explicar posteriormente las funciones de los distintos expertos que se desenvuelven en esta materia como los son: El experto en armas, el experto forense y el experto en criminalística; así como su participación como consultores técnicos o peritos durante el proceso.

BALÍSTICA

Antecedentes Históricos

El estudio sobre la balística se profundizó en el siglo XV, con la aparición de las armas de fuego, el célebre sabio italiano *Leonardo da Vinci*, dedujo para la época con el análisis de la trayectoria del disparo del cañón, por sus excelentes conocimientos sobre mecánica estática y de palanca: «Que la fuerza es directamente proporcional a la velocidad», sin tomar en cuenta la magnitud de los efectos de la gravedad y el factor tiempo, tratados no profundizados para aquel entonces y que más tarde se concluyó que: «La

fuerza es directamente proporcional a la aceleración». Por lo que, *Leonardo da Vinci*, no pudo aplicar una teoría correcta sobre la Balística Externo-Interior.[1]

A mitad del siglo XVI, cuando aún se creía que el proyectil se desplazaba en proyección lineal, se determinó que la trayectoria es curva. *Benjamin Robin*, físico inglés, pudo medir con acertada aproximación la resistencia y la pérdida en el avance del proyectil en el aire, factores que intervienen en la curvatura del mismo. Inventó un instrumento de medición que denominó el *Péndulo Balístico*, que funcionaba bajo el principio del movimiento oscilatorio del péndulo a consecuencia del impacto ocasionado por el proyectil disparado.

En esa misma época *Nicolás Tartaglia*, matemático italiano, en su obra «*Nova Scientia*», atribuyó: «Que ninguna porción de la trayectoria del proyectil en el aire podría ser una línea recta» señalando que «a mayor velocidad más tensa sería su desplazamiento en el espacio». Inventó el *Cuadrante de Cañones*, utilizado para determinar el ángulo de elevación de la boca del arma de fuego. Asimismo, *Galileo Galilei*, sabio italiano, demostró que en el vacío un proyectil describe una trayectoria parabólica, y la descripción de la Ley de Gravedad, expuesta por *Isaac Newton*, físico y matemático inglés, aclaró la causa del movimiento curvilíneo de los proyectiles, así como la cantidad de movimiento transferida del proyectil a las partículas de aire en reposo.

En el siglo XVIII, el físico anglo-americano *Benjamin Thompson* realizó el primer intento de medir la presión generada por la pólvora; inventó el *Péndulo del Cañón*, que funcionaba de acuerdo a la transferencia de la cantidad de movimiento de un proyectil de poca masa y alta velocidad a un proyectil de mucha masa y con una velocidad baja. Ambos péndulos (Robin y Thompson), constituyeron para la época un logro importante en el estudio científico de la balística, como por ejemplo, la velocidad del proyectil se determina midiendo el tiempo que tarda en recorrer una longitud conocida de su trayectoria.

En el siglo XIX, con el avance de la tecnología para la época, *Sir Charles Wheatstone*, propuso el uso de la electricidad para medir pequeños intervalos de tiempo, lo cual condujo al desarrollo del cronógrafo, mecanismo que registraba por medios eléctricos el tiempo que necesita un proyectil para pasar entre dos pantallas de alambre fino. El progreso de la fotografía a alta velocidad y del estroboscopio, desarrollado por el ingeniero estadounidense *Harold Eugene Edgertone*, con la colaboración de un equipo multidisciplinario, permitieron fotografiar proyectiles en vuelo.[2]

---

[1] *Encarta*® (Multimedia) 1999-2000. "Balística-Armas ligeras". Microsoft Corporation.
[2] *Encarta* ® (1999-2000). Enciclopedia Balística y Armas Ligeras. Microsoft Corporation.

Tales ingenios aunado al uso de las computadoras y otros equipos electro-ópticos muy sofisticados, ha incrementado de forma considerable el avance de la investigación científica y tecnológica en la investigación balística desde sus diferentes y complejos aspectos, cuya resolución implica cientos de miles de cálculos en un lapso relativamente corto.

BALÍSTICA Y SU RELACIÓN CON LA CIENCIA FÍSICA Y LA MECÁNICA

El estudio de la balística como disciplina científica está orientado hacia el análisis existente entre: *el instrumento expulsor y el objeto expulsado*, mediante la evaluación aplicada para cada una de *las fases* por la que el proyectil atraviesa; que parte desde la salida al aire, hacia una dirección determinada, hasta hacer contacto con *el objetivo.*

- El instrumento expulsor (Fase de la Balística Interna).
- El objeto expulsado (Fase de la Balística Externa).
- Superficie Impactada (Fase de la Balística Terminal).

Relación con la física y la mecánica

La física es una palabra de origen griego que significa lo «relativo a la naturaleza», estudia las propiedades generales que puede sufrir el aspecto de la materia, desde dos puntos de vista o circunstancias:

1. Los fenómenos que transforman el aspecto de la materia temporalmente;
2. Los fenómenos que alteran su aspecto permanentemente.

Los primeros fenómenos dependen de su naturaleza mientras que en la segunda circunstancia varían de su aspecto original. Esta variación se debe a la acción recíproca de las sustancias que desaparecen en tales reacciones dando paso a otras materias distintas y dotadas con nuevas propiedades, pudiendo definir a la física como: «Una ciencia que trata sobre los fenómenos físicos, considerando las modificaciones y los cambios de las propiedades de los cuerpos».[3]

En el estudio de la física clásica dirigida hacia las propiedades generales de los cuerpos, podemos encontrar a: La Estática de los gases, los líquidos, la acústica, la óptica, la electricidad, el magnetismo, *la Mecánica, y otras.* La mecánica podemos definirla como: «*la ciencia* que estudia los movimientos, las fuerzas de los cuerpos y las causas que *los producen*». Su estudio abarca tres aspectos: 1) *La Estática*, que trata las fuerzas prescin-

[3] García, Pelayo y Gross. *Pequeña Enciclopedia temática Larousse*, Tomo IV, p. 1.785.

diendo del movimiento (equilibrio). 2*) La Cinética*, estudia los movimientos independientemente de las fuerzas que los producen. 3) *La Dinámica*, que se ocupa de las relaciones establecidas entre el movimiento, las fuerzas y las causas.[4]

BALÍSTICA

Definición y consideraciones generales

La Real Academia Española, la define como: «La ciencia que estudia el movimiento de los proyectiles disparados con armas de fuego, sus trayectorias y los efectos que produce». Proviene de un juego etimológico de palabras: Devilish y Ballein, que conjuntamente forman la palabra Diaballein, que entre otros significados, se expresa como: *Arrojar*[5].

Esta disciplina científica está dirigida a estudiar los fenómenos que interactúan sobre el agente dinámico (proyectil) y el medio de proyección (arma), para evaluar: Propulsión, vuelo e impacto. Entonces podemos definirla como: *«La que trata la conducta y el comportamiento del proyectil en el aire».* Debido a que está sujeto a las condiciones del medio por donde se desplaza, se deben considerar: El peso, calibre, coeficiente de forma, energía y velocidad. Además que se debe analizar igualmente, la dirección, ángulo de incidencia y alcance, apoyados con las aplicaciones de los cálculos físico-matemáticos y químicos que se contraen al estudio del proyectil.

Concluyo, que Balística: «*Es una especialidad científica que estudia el comportamiento y la conducta de un proyectil disparado al aire a través de un medio propulsor*». Y se deduce:

El estudio aplicado hacia la Balística Espacial, Militar y Criminal

La Balística como disciplina científica, no sólo corresponde al estudio del arma de fuego, sino que contribuye a la consecución de los objetivos trazados por otras especialidades científicas, cuyas aplicaciones de sus postulados y principios han logrado alcanzar las metas que se han propuesto para obtener resultados satisfactorios. Esta ciencia se ha aplicado en el campo de la Balística Espacial, Militar y Criminal, entre otras.

Balística Espacial

Esta ciencia está relacionada con los principios de la astronáutica que se desprenden desde la fase de la Balística Interior y Exterior, incluyendo,

---

[4] *Ibid*., p. 1.786.

[5] Pérez Díaz, Del Giudice (Asesor Técnico): Disparos sobre superficies interpuestas,Tesis de Grado, maestría, Caracas,1998. [Biblioteca del Instituto Universitario de Policía Científica].

la balística de entrada con su aporte a la proyección fuera de la atmósfera con el objeto de conquistar el espacio a través de los viajes intergalácticos. Las primeras ideas de la Astronáutica tuvieron lugar durante la Segunda Guerra Mundial, cuando científicos alemanes a la orden de *Adolf Hitler*, fabricaron en los años 1944 y 1945, los famosos cohetes autopropulsados automáticamente, *Vergeltungswaffen* (V-1 y V-2), los cuales eran lanzados sin pilotos y dirigidos desde Alemania hasta Inglaterra.

El cuerpo de estos cohetes presentaba entre sus partes principales: Mando automático, pulsorreactores, fulminante, explosivos y tanque de gasolina. Factores que dieron comienzo al estudio de la era espacial; con el desarrollo de la tecnología espacial después de los años 60, se requería de una velocidad de 40.000 km/h, para vencer la fuerza de atracciónгravedad, y para penetrar nuevamente a la atmósfera estaba estimado entrar con un ángulo de inclinación de –6,2° con respecto al horizonte terrestre, porque de lo contrario las fuerzas de rozamiento incrementarían considerablemente la temperatura haciendo que el escudo protector no pudiera soportar temperaturas mayores a los 3.000°C, que traería como consecuencia la destrucción de la cápsula y la muerte de sus ocupantes.

Es una evaluación muy compleja que no admite el error y su estudio está basado sobre cálculos precisos y exactos con equipos sofisticados y un personal multidisciplinario que hace posible lograr los objetivos trazados para conquistar el espacio. En Venezuela ¡Por Fin! a comienzo del siglo XXI, tiene su satélite artificial de fabricación China, que denominó **"Satélite Simón Bolívar"**; puesto en órbita alrededor del planeta en el mes de noviembre del año 2008. Dando comienzo al despegue de la era espacial venezolana, se encuentra a una distancia de la tierra de 35.786 Kilómetros; mide 2,36m de alto; 2,10m de ancho y 3,60m de profundidad. Posee dos grandes celdas solares, de 12m cada una, que sirven igualmente para recargar las baterías. Tiene una cobertura geográfica Banda C, Banda Ku y Banda Ka, que abarcan casi la totalidad de América del Sur, Centro América e Islas del Caribe (www.cev.gob-ve). Este satélite artificial o Satélite Simón Bolívar contribuirá indiscutiblemente al desarrollo del país especialmente en las áreas científicas de la informática, la tecnológica, la comunicacional, la educativa, la médica, la agrícola, la minera y muchas otras de interés para la nación. En la actualidad se lanzará el 2do. Satélite Francisco de Miranda.

Balística Militar

Su estudio es de extremado cuidado tratando de obtener resultados sumamente efectivos, la evaluación e investigación surgida dentro de esta especialidad es de carácter estrictamente bélica dirigida a la fabricación de poderosos, versátiles y nocivos equipos de avanzada tecnología electróni-

ca y computarizada que abarquen las áreas de tierra, aire y aguas, así como la elaboración de dispositivos y armas de fuego incluyendo a las de proyección láser, que tengan la suficiente efectividad y eficiencia para que cumplan con el objetivo de preservar, defender y resguardar el espacio físico que corresponde a los límites que comprende la nación; de igual forma, velar por la protección de sus habitantes. En Venezuela, la Constitución de la República Bolivariana consagra en el Título VII, De la Seguridad de la Nación, en el Capítulo III referidos a la Fuerza Armada Nacional, en sus artículos 328 y 329, quiénes nos garantizan la independencia y la soberanía de la nación y la Ley Orgánica de las Fuerzas Armadas Nacionales donde establecen las disposiciones pertinentes.

La Balística Militar se ocupa igualmente del diseño de los implementos, artefactos y aparatos con potencial sumamente destructivo, con alto volumen de fuego y de alto poder de devastación. Su aplicación implica el estudio de las fases generales de la Balística Interior, Exterior y Terminal basada con el apoyo sustancial de la Balística Experimental, Intermedia, incluyendo Efectos y Heridas. El estudio de la Balística Militar trae como resultado una mayor capacidad tecnológica y poderosas armas destructivas e inclusive nucleares, tendientes a cumplir con los objetivos trazados de acuerdo a los tratados, convenios y leyes de orden internacional.

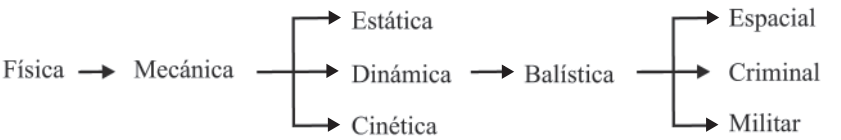
Balística Criminal

Es una disciplina científica que comprende la Criminalística cuyas aplicaciones están dirigidas exclusivamente hacia el campo penal que tiene como finalidad la de recabar y procesar los objetos los materiales involucrados en la comisión de un hecho punible previsto, contemplado y sancionado en el Código Penal. Está orientada para analizar, evaluar e interpretar los medios de prueba relacionados con el estudio de la balística y los elementos que se involucran para establecer la relación existente entre el *tirador-arma de fuego-víctima*, es decir, determinar desde este punto de vista *la circunstancia del hecho, con la finalidad de esclarecer el hecho y descubrir la verdad.*

Considero, que la Balística Militar con respecto a la Balística Criminal es un proceso científico de carácter progresivo, surge en el mismo momento de ejecutarse el disparo, es decir, su origen parte desde *el inicio del disparo*, conociendo además el arma de fuego, su función balística, la bala, el proyectil y su tipo, determinan un ángulo para lograr la distancia deseada y finalmente alcanzar el objetivo (víctima); mientras que la Balística Criminal, se desprende desde el momento de iniciarse la investigación penal con el estudio del objetivo (víctima) localizado en el sitio del suceso para determinar el arma de fuego, proyectil, ángulo y el origen de fuego; que conoce de antemano la Balística Militar. De ello concluyo que la Balística Crimi-

nal es un proceso científico de carácter regresivo, o sea, se desprende de la víctima.

De acuerdo a los temas tratados se tiene que:



FASES GENERALES DE LA BALÍSTICA Y SU APLICACIÓN A LA CRIMINALÍSTICA

El estudio de la balística es sumamente complejo, por lo que se requiere que su evaluación sea tratada a través de fases o etapas, es decir: 1) un análisis efectuado desde el instrumento utilizado para expulsar el proyectil (objeto proyector), 2) un estudio practicado a través del recorrido del proyectil (objeto proyectado) y 3) un análisis realizado por la consecuencia del impacto del proyectil contra una superficie determinada (objeto impactado).

Tomando en consideración estos aspectos, la Balística comprende tres (3) fases generales, que son:

- Balística Interior
- Balística Exterior
- Balística Terminal.

Las fases complementarias o de apoyo que coadyuvan al estudio de la Balística son:

- Balística Experimental
- Balística Intermedia
- Balística de Efectos y de las Heridas.

Concentrando los estudios realizados anteriormente, hasta este tema, se obtiene:

1. BALÍSTICA INTERNA

Tal como se puede observar en el gráfico correspondiente a las fases generales y complementarias de la balística, la Balística Interior, como su palabra lo indica:

«Se relaciona con el estudio de todos los fenómenos físico-químicos que se desarrollan en el interior del arma de fuego, una vez ejecutado el disparo provocando la expulsión forzosa y el desplazamiento del proyectil a través del ánima del cañón».

Este estudio implica desde el punto de vista físico-químico: la teoría del choque, desprendimiento de energías, temperatura, presión, velocidad, volumen, fricción o rozamiento, principio de termodinámica, trabajo mecánico, reacción química exotérmica y otras generadas a consecuencia del disparo. Por lo tanto, es indispensable que los profesionales del Derecho tengan claro dos definiciones básicas desde esta óptica, relacionadas con el disparo y la deflagración de la pólvora.

EL DISPARO

Es la acción ejercida sobre el disparador de un arma de proyección balística, con la finalidad de poner en funcionamiento los mecanismos responsables que darán inicio al desplazamiento del martillo que a su vez posee una aguja percutora, para que ésta choque contra el fulminante y produzca la ignición (llamarada), provocando que la pólvora se queme liberando gases y energías con la finalidad de que el proyectil salga expulsado de la bala en un tiempo extremadamente corto. Este fenómeno se denomina «Reacción Química Exotérmica ».

LA DEFLAGRACIÓN DE LA PÓLVORA

Se conoce como un fenómeno químico denominado «reacción química exotérmica», que no es otra cosa, que el desprendimiento y liberación de gases y energías. Se desarrolla a partir del choque de la aguja percutora contra el fulminante de la bala y éste origina la llama que va a quemar la pólvora que se encuentra confinada en el interior de la concha. La presión generada por la liberación de energías (calórica, luminosa, etc.), dilata la concha obligándola a presionar su cuerpo contra la recámara de la nuez o del cañón del arma de proyección balística. A mayor temperatura mayor será la reacción.

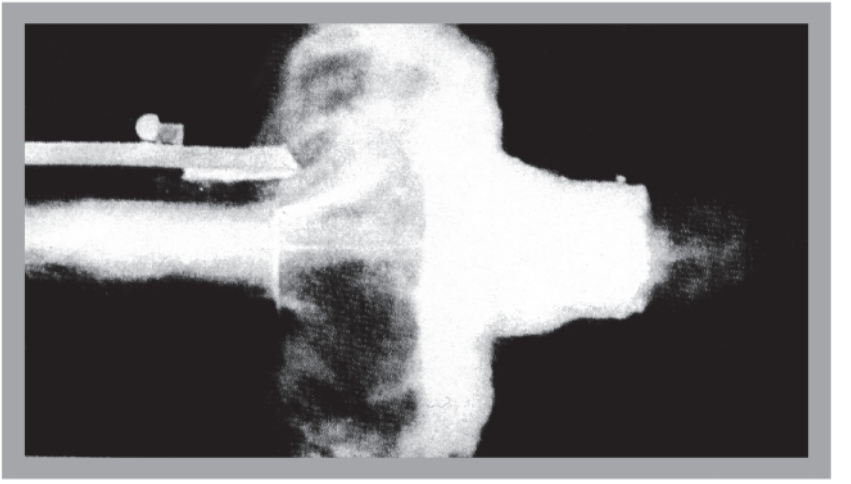
Este proceso implica oxidación, es decir, que los agentes oxidantes remueven electrones originando que este fenómeno se realice en un tiempo extremadamente corto, por tanto, la combustión será más violenta incidiendo sobre la producción y la expansión de los gases generando la

fuerza causante de la aceleración producto de la masa, y por ende la expulsión del proyectil al espacio.

Lo que trae como consecuencia que la fuerza es la suma de la presión del gas aplicada sobre un área de la sección transversal del ánima del cañón, la cual es tomada como una constantes y aunado a la resistencia resultante de la fuerza de inercia, fricción y giro, dividido entre la masa, nos conduce a la fórmula de la física clásica sobre los datos antes señalados, expresada en la ecuación de la siguiente manera:

$$a = \frac{P \times A + F}{M}$$

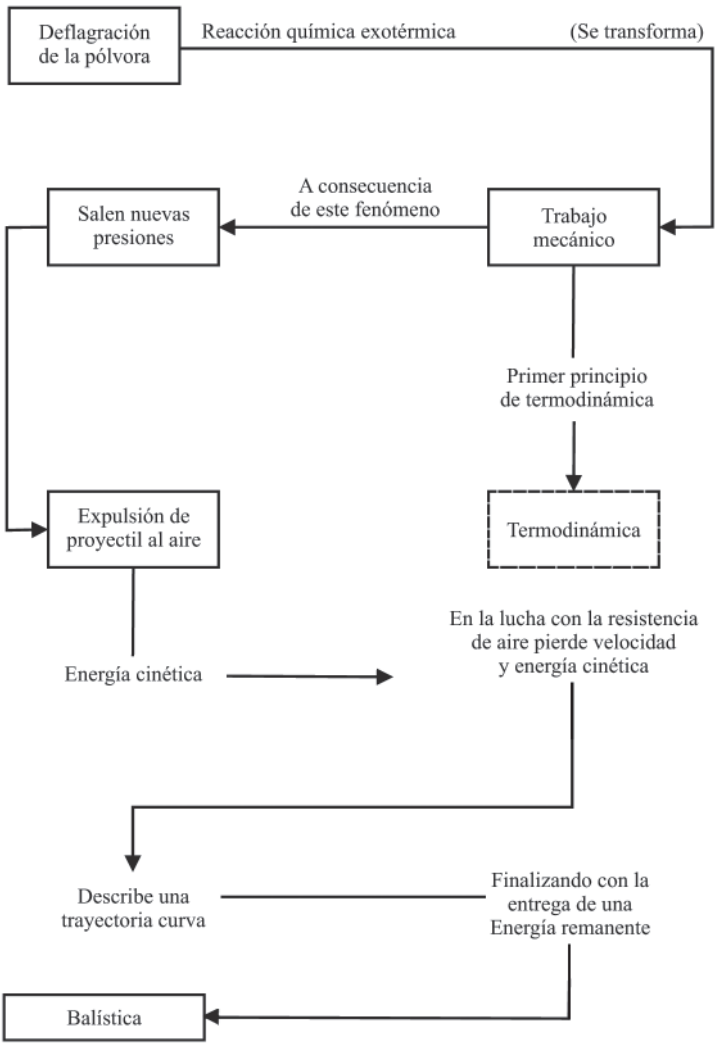
P = Presión
A = Área
F = Fuerza (resistencia)
M = Masa
a = Aceleración



En la exposición fotográfica, se observa el desarrollo de la reacción química exotérmica o liberación de energías a consecuencia del disparo, comúnmente se le conoce como «la deflagración de la pólvora»; asimismo, se observan los gases que provocan la expulsión violenta del proyectil al exterior. Estos elementos de prueba de certeza son indicadores del *índice de proximidad,* que produce *el tatuaje* por medio de sus factores determinantes: *Quemadura y elementos constantes y circunstanciales*. Esta fotografía fue tomada a un disparo efectuado con una escopeta.

Los efectos de la reacción química exotérmica producto de la deflagración de la pólvora luego de la ejecución de un disparo, se puede observar la salida de los gases y la llamarada de una pistola Glock que produce la quemadura como elemento determinante del tatuaje indicador de índice de proximidad.

FENÓMENOS FÍSICOS Y QUÍMICOS QUE CIRCUNDAN EL DISPARO DEL PROYECTIL



Donde:[6]

Trabajo Mecánico

«Es la fuerza aplicada sobre un cuerpo con la finalidad de moverlo».

Energía

«Es la capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo mecánico».

Primer Principio de Termodinámica: (Transformación abierta)

«Es la cantidad de calor *existente debido a las altas temperaturas en un medio donde se transforma en* trabajo mecánico *incrementando la* energía *en el sistema».*

Energía Cinética

«Es la capacidad que posee un cuerpo para realizar un trabajo mecánico en virtud del movimiento».

Presión

«La fuerza ejercida por fluidos sobre un cuerpo».

Energía Remanente

«La energía que posee un cuerpo en movimiento en un momento o lugar determinado».

2. BALÍSTICA EXTERNA

La fase de la Balística Externa: *«Se inicia desde la salida del proyectil* de la boca del ánima del cañón del arma de proyección balística hasta *hacer contacto superficial con el objetivo»*. La fase está relacionada con la definición de Balística como ciencia física: «Que trata sobre el recorrido del proyectil a través del aire»; lo que involucra desplazamiento, trayectoria, dirección, incidencia, ángulo, alcance, distancia y todo lo que implica la conducta y el comportamiento del mismo en el espacio tomando en consideración las condiciones atmosféricas.

El estudio de la fase de la Balística Externa es sumamente complejo y depende de tres (3) factores elementales:

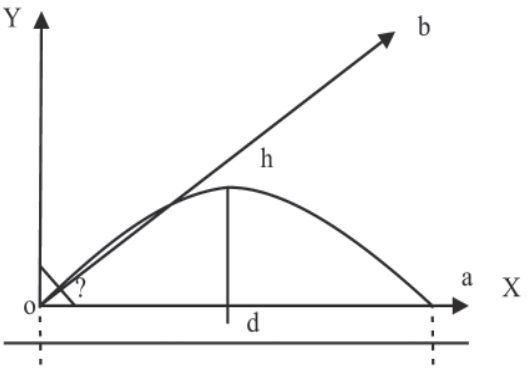
Factores
- Internos
- Externos
- Estructurales

[6] *Gran Enciclopedia Educativa*. Física, Tomo II, p. 399.

Factores Internos a estudiar: Peso, nivel de reacción y propulsión originada por la pólvora (naturaleza, tamaño y forma), longitud del cañón, rayado (rozamiento o fricción) y giro, etc. *Factores Externos*: El proyectil va a estar sujeto a las condiciones atmosféricas o los efectos meteorológicos, resistencia del aire, elasticidad, densidad, la gravedad, etc. *Factores Estructurales*: Por la composición del proyectil, lo que involucra: Masa, calibre, longitud, densidad seccional, centro de gravedad, punto de frenado, coeficiente de forma, etc.

Lo que implica lo complicado que constituye su estudio, por lo tanto viene representado a través de «Tablas de Referencias Balísticas», cuyas informaciones se desprenden tomando en cuenta parámetros que se desarrollan desde la salida del proyectil disparado evaluando velocidad y energía inicial hasta la velocidad y energía remanente para determinadas distancias objeto a estudio, igualmente calcular los índice de la trayectoria del proyectil con respecto a la línea de fuego y punto de mira para establecer a qué distancia del punto de referencia se encuentra del punto «O», y otros cálculos de interés para la investigación científica sobre la conducta y el comportamiento del proyectil en el aire.

Y = Eje del plano vertical (ordenada)
X = Eje del plano horizontal (abscisa)
0 = Origen de Fuego
h = Altura
d = Distancia
a = Alcance (punto de llegada)
? = Ángulo de tiro
b = Línea de tiro



3. BALÍSTICA TERMINAL

Esta fase se desprende, *desde la perforación y penetración del proyectil hacia el interior del objetivo y sus consecuencias, hasta el cese de su función balística*». Asimismo estudia las causas y los resultados obtenidos a través de su recorrido que se desarrollan por el cambio existente del medio ambiente, es decir, en el caso de que el objetivo sea una persona existe un cambio que podrá alterar internamente la conducta del proyectil al transitar del aire que se desarrolla a 340 m/seg, a un medio semilíquido donde se incrementa a más de 1500 m/seg aproximadamente.

La perforación y la penetración son factores esenciales que implica su estudio; el proyectil en su recorrido interno a consecuencia de la velocidad y la transferencia de energía, que se desarrollan en ese instante viene acompañado de ondas que comprometen órganos y otros tejidos que pueden afectar terminaciones nerviosas u órganos vitales de la víctima. Además, si el proyectil incide perpendicularmente en el objetivo, mayor será la profundidad en vista de que va empujando y arrastrando en su desplazamiento, todo lo que encuentra a su paso hacia la cara opuesta del objetivo.

Por consiguiente, se puede deducir que el proyectil perfora la superficie y la penetración será directamente proporcional a la velocidad de impacto y a la densidad seccional del mismo (calibre, masa y longitud). Las lesiones originadas contra las personas van desde una simple herida en sedal (roce) hasta ocasionar fracturas óseas y estallidos de los órganos. La evaluación involucra igualmente la función para la cual fue concebido el proyectil que puede ser de impacto o de penetración, cuyos coeficientes de forma influyen en sus efectos, tales como los proyectiles expansivos, fragmentarios y aerodinámicos.

4. BALÍSTICA EXTERNO-TERMINAL

La conjugación experimental desde la óptica científica que se relacionan recíprocamente entre las fases de la Balística Externa y Terminal, constituyen un aporte de incuestionable valor para las resoluciones de los dictamen periciales que se desprenden de la experticias e informes tanto de la ciencia criminalística como de las ciencias forenses, que contribuyen de determinantemente por un lado, para identificar e individualizar al autor y al medio empleado para la comisión del hecho, y por otro, para esclarecer el hecho y descubrir la verdad. Es por ello, que es necesario conocer de una manera muy simple y de fácil comprensión algunas definiciones de los factores que contribuyen a satisfacer las necesidades que requieren los actores protagonistas del proceso para sustentar con objetividad sus alegatos o argumentos durante el proceso.

LA DENSIDAD SECCIONAL, EL COEFICIENTE BALÍSTICO DE FORMA, EL PODER DE PENETRACIÓN Y EL PODER DE PARADA

Esta fase aplicada de forma conjugada de la Balística Exterior y Terminal, desde la óptica de la ciencia física juegan un papel de incuestionable valor para el establecimiento de la conducta y el comportamiento del proyectil en el aire, hasta lograr perforar y penetrar una superficie impactada cualquiera o de una persona. Desde este punto de vista, esta relación es meramente científica. Pero de la misma forma, se le está dando paso al

estudio de la conducta y el comportamiento a la penetración del proyectil dentro del objetivo. En este caso, se involucra un equipo multidisciplinarios de técnicos y científicos para realizar los estudios inherentes relacionados con los disparos efectuados contra las superficies sólidas y líquidas; e igualmente, los estudios correspondientes a la conducta del proyectil en el interior del cuerpo de los seres humanos.

Como sabemos, inicialmente el proyectil disparado con un arma de fuego dependerá directa y proporcionalmente de la reacción química exotérmica, que no es otra cosa que la liberación de diversas energías (calórica, luminosa, gaseosa, etc.), que hacen posible la expulsión del proyectil, esta reacción química se denomina también comúnmente como la deflagración de la pólvora, generada a consecuencia del choque de la aguja percutora contra el fulminante localizada en el culote de la bala. Por consiguiente, la conducta y el comportamiento del proyectil estará sujeto a los fenómenos físicos y químicos que se desprenden en la fase de la balística interna, a saber: 1) **La deflagración de la pólvora**, que comprende la liberación de energías, tomándose en consideración: la constitución, el tamaño y el tipo de la pólvora; 2) **El coeficiente de forma del proyectil**, en cuanto a su constitución y estructura; 3) **La dirección, sentido y orientación del disparo** infringida por el rayado que se encuentra en el interior del ánima del cañón; 4) **El número de campos y estrías**; 5) **El giro helicoidal**; y finalmente, 6) **La longitud del cañón**, debemos recordar que a mayor longitud mayor será la proyección a través el aire.

En cuanto al segundo y tercer caso referentes a las fases de la balística antes señaladas; la conducta y el comportamiento del proyectil en la fase de la balística exterior dependerán y estarán relacionadas con la resistencia del aire, la gravedad y las condiciones meteorológicas que incidirán de acuerdo al coeficiente balístico de forma del proyectil, la densidad seccional, el calibre, las energías liberadas; la masa; las velocidades, tales como: la inicial, la remanente y al final; sumada a la capacidad de resistencia del objetivo o de la víctima, que también tendrán otras aplicaciones físicas que reincidirán sobre el mismo o la misma. Mientras que la fase de la balística terminal la conducta y el comportamiento del proyectil dependerá del medio constitutivo de la superficie comprometida o de la región anatómica comprometida, recordando que los seres humanos somos un medio semi-líquido.

COEFICIENTE BALÍSTICO DE FORMA Y LA DENSIDAD SECCIONAL

Empleando un lenguaje sin mucho tecnicismo, de fácil comprensión y que pueda ser digerido por los abogados penalistas. Considero personalmente que dentro de los factores físico-químicos que más inciden sobre

la relación «proyectil-proyección a través del aire-objetivo», al hacer contacto con la superficie comprometida o con el cuerpo de una persona. Podemos indicar tan sólo a dos factores esenciales que inciden sobre el proyectil, estos son: 1) El coeficiente balístico de forma, que no permitirá deducir, que: «Mientas más agudo o puntiagudo sea el proyectil en su vértice o en su punta, mayor será la proyección en el aire y, por ende, mayor será la penetración dentro del interior del objetivo o la víctima». La fórmula física para del coeficiente balístico viene dada por: Unidad: Kg/m^2.

$$\mathbf{Cb = m/d^2.K}$$

Donde:

Cb = Coeficiente de Forma

m = masa

d^2 = Diámetro o calibre del proyectil elevado al cuadrado

k = Factor relacionado con la forma del vértice o la punta del proyectil cuyas cifras crece o decrece dependiendo de la forma, favoreciendo a los proyectiles más puntiagudo que los menos agudo.

En síntesis, el coeficiente balístico viene dado por la relación que se desprende del cociente existente entre la masa del proyectil y el producto que se deriva del cuadrado del diámetro o calibre y el factor (k). Cuyo factor es una cifra significativa que disminuye el coeficiente de los proyectiles menos agudo a favor de los mismos.

2) La Densidad Seccional dependerá del cociente existente entre el peso de la masa del proyectil y el cuadrado del diámetro o calibre. Cuya fórmula viene dada de la siguiente manera:

Unidad: Kg/m^2

$$\mathbf{Ds = m/d^2}$$

Donde:

Ds = Densidad Seccional

m = masa

d^2 = el diámetro o calibre del proyectil elevado al cuadrado.

En suma, podemos deducir que, si dos armas de fuego, de la misma marca y del mismo calibre son disparadas con proyectiles de coeficientes de forma distintas. El proyectil cuya punta o vértice sea más puntiagudo tendrá la ventaja de combatir la resistencia del aire y la atracción de la gravedad por más tiempo trayendo como consecuencia positiva, que tenga una mayor proyección tensa en el aire y, por ende, más desplazamiento. Mientras que el proyectil, con punta o vértice menos agudo; la distancia recorrida y la sensibilidad de la proyección será menor comparado con el proyectil puntiagudo.

Mientras que la densidad seccional dependerá de la constitución y la estructura del proyectil, la masa, la superficie que lo circunda y el calibre que sumada a las velocidades y las energías inferidas a través del disparo prevalecerá la eficiencia balística del proyectil. Por lo que se deduce, que existe una relación de reciprocidad mutua existente entre el coeficiente de forma y la densidad seccional del proyectil, que traerá como resultado la eficiencia balística y el ulterior fin para el cual fue concebido, tales como: 1) **Por el Poder de Penetración**; y 2) **Por el Poder de Parada o Stopping Power**.

EL PODER DE PENETRACIÓN Y EL PODER DE PARADA O DE DETECCIÓN

Antes de dar comienzo a los factores físicos que inciden sobre la parada o penetración del proyectil, debemos conocer lo que significa la Energía Cinética para la consecución efectiva de estos parámetros balísticos:

Podríamos indicar que la Energía Cinética es el arranque (capacidad de trabajo), que tiene un cuerpo una vez que se pone en movimiento.

Unidad: Kg/seg^2

$$\mathbf{Ec = \tfrac{1}{2}\ m.v^2}$$

Donde:

Ec = Energía Cinética

m = masa

v^2 = Velocidad elevada al cuadrado

El poder de penetración está relacionada directamente con el coeficiente de forma y la densidad seccional y, como lo habíamos manifestado anteriormente, a mayor agudeza de la punta del proyectil, mayor será la proyección y la tensibilidad en el aire y, se calcula el poder de penetración, dividiendo la Energía Cinética (Kgm) para el momento del impacto entre

la sección del proyectil (cmg2). Por lo que variará el coeficiente balístico (la forma del proyectil), y su consistencia con respecto a la cohesión molecular de la superficie o región anatómica comprometida.

El Poder de Parada o de Detección (Stopping Power), en este caso viene dado por la Energía Cinética que resulta del choque producido contra una superficie impactada multiplicada por la superficie frontal del proyectil. Esta unidad de poder de parada o de detención se denomina «Stopwer» y equivale a Kgm.cm2. La energía dependerá de la velocidad inicial o de salida, la masa del proyectil y de la sección de la superficie en el momento del impacto.

En conclusión, mi opinión personal reside en que estos cálculos y equivalencias corresponden a un estudio científico que se desprende de la balística forense a través de disparos realizados contra superficies o cuerpos simulados de un ser humano, de animales, gelatinas balísticas y otros materiales experimentales que tratan en lo posible de sustituir al cuerpo humano, cuyos resultados o datos informativos estarán registradas por medio de tablas de balística referenciales, que servirán para orientar a los fabricantes de armas de fuego y municiones en general para producir armas y municiones dependiendo de la naturaleza, el tipo, uso y las características del usuario, es decir, producirán municiones para armas de fuego con cartucherías para el personal civil, militar, policial y deportivas. Pero, no es un indicador definitivo y determinante para concluir que un delincuente que esté disparando, sea impactado y declarado fuera de combate por el uso de estos proyectiles. Porque el disparo dependerá de la región anatómica comprometida, los órganos impactados y el estado en que se encuentra la víctima (drogado, ebrio, obnubilado, etc.).

FASES COMPLEMENTARIAS DE LA BALÍSTICA APLICADA A LA CRIMINALÍSTICA

Trata sobre las investigaciones técnicas y científicas realizadas por un equipo multidisciplinario de profesionales de diversas ciencias y áreas, dedicados a solventar las dificultades que se desprenden con el estudio de las fases generales de la balística, con el uso de tecnología de punta. El utilizar computadoras electrónicas, el cálculo exigido que se requiere, por lo general, se desarrollan en un conjunto de ecuaciones cuya resolución implica cientos de miles de cálculos, para encontrar un proyectil en varios puntos de su trayectoria permitiendo hallar soluciones en pocos segundos.

El diseño, fabricación, confección y elaboración que implica el medio proyector (arma) y el agente proyectado (proyectil) en el avance de la investigación balística ha sido considerablemente positivo, la tecnología satelital es parte de la rutina diaria; en la actualidad se pueden observar

increíbles armas de proyecciones capaces de solventar cualquier situación en tan sólo segundos y con apretar la tecla de una computadora o de equipos altamente sofisticados las complicaciones balísticas se hacen manejables para el momento de resolver un problema.

Igualmente sucede con la fabricación sofisticada de las armas de fuego portátiles, su avance ha sido notable, así como la elaboración y confección de la pólvora aunado al diseño de los proyectiles, que de acuerdo a su función balística juega un papel importante al impactar en el objetivo y lograr los resultados esperados. Estos avances tecnológicos se desarrollan con el apoyo de las fases complementarias de la balística coadyuvantes indispensables para el complejo estudio de la balística; estas fases complementarias.

1. BALÍSTICA EXPERIMENTAL

Las fases generales de la balística están relacionadas directamente con los soportes y los aportes de la balística experimental, que tienen la particularidad de introducir novedosos conceptos en la fabricación, diseño, producción y confección de las armas de fuego, balas, pólvoras, conchas y proyectiles. En la actualidad, es la fase complementaria más importante e imprescindible en su aplicación debido a la evolución tecnológica de nuestros días, y a tratar de disminuir los costos aumentando la calidad y la cualidad de estos elementos.

Actualmente existen armas de fuego cuyos cuerpos son de fabricación sintética (poliuretano y policarbonato), de aluminio, titanio, acero inoxidable. Asimismo, pueden ser de acción automática controlada, el empleo de la biometría y el arma inteligente que sólo puede ser disparada por su propietario. Los diversos y múltiples coeficientes de formas que presentan los proyectiles en la actualidad corresponden al estudio realizado por esta fase; la forma, el tamaño y la naturaleza de la pólvora.

La manufactura de la concha y el fulminante forman parte de esta etapa. Igualmente tratan de vencer todas las dificultades e interrogantes que se le presentan al proyectil durante el despegue ocasionado por la deflagración de la pólvora.

Así como auxiliar a la balística intermedia en el estudio del vuelo en el aire para vencer la resistencia del aire, la gravedad y otros efectos meteorológicos. Y además, prestar su apoyo a la balística de efectos y de las heridas

para que ésta cumpla con sus funciones balísticas en el interior del objetivo impactado experimentado con simuladores y gelatinas balísticas. Otro de los aportes de la balística experimental, por ejemplo, es el incorporar un *Apuntador Láser*, en algunas armas de fuego haciendo más efectiva su puntería, con este sistema innovador permite que el apuntador sustituya la guía interna natural de la misma, no modificando su estructura y permite de igual manera el uso de la funda.

2. BALÍSTICA INTERMEDIA

Esta fase es de soporte fundamental para el análisis y evaluación de la balística exterior, a través de su estudio permite determinar las magnitudes vectoriales y valores numéricos a las «Tablas de Referencias Balísticas». La investigación científica en esta área se desprende desde la salida del proyectil de la boca del ánima de proyección balística hasta establecer los parámetros para cada distancia objeto a estudio.

Los parámetros analizados en esta fase abarcan la trayectoria del proyectil y su recorrido en el aire, considerando curvatura, coeficiente balístico, línea del centro o eje del cañón, línea de mira (línea visual alineada), zona crítica (límite de ascenso y descenso del proyectil con respecto a la línea de mira), distancia cero (intersección entre trayectoria y línea de mira) y otras referencias balísticas de interés para la investigación de esta fase. Por ejemplo:

	.308 Winchester	
Distancia (yardas)	Velocidad (pie/seg)	Impacto (pulgadas)
50	2390	+1,7
100	2280	+3,4
225	2030	0,0
250	1980	-2,1
300	1880	-8,1

Esta tabla de referencia balística nos indica la parte de la trayectoria de un proyectil del calibre .308 Winchester, cuando se encuentra por encima (+) o por debajo (-) de la línea de mira y 0,0 cuando se interceptan la línea de mira con la trayectoria del proyectil (Alcance Efectivo).

3. BALÍSTICA DE EFECTOS Y DE LAS HERIDAS

La fase auxiliar de la balística de efectos y de las heridas, se desprende del estudio de la fase general de la balística terminal, que «trata sobre la perforación y la penetración del proyectil hasta el cese de su función balística». Pero durante ese recorrido interno sobre la superficie impactada se

están generando fenómenos que ningún hombre se puede imaginar sino una vez observado el resultado final. Precisamente ese estudio está delegado hacia estas dos fases auxiliares, una de las cuales está referida hacia el ser humano (Balística de las heridas) y la fase restante a cualquier otra superficie (Balística de efectos).

La Balística de las heridas, es un estudio relativamente nuevo. Si tomamos en consideración que la aparición de las armas de fuego data del siglo XV, este análisis nace en los años 50 del siglo pasado, pero debido a la complejidad que revisten sus cálculos y al uso de materiales de simulación aún no acordes al sistema que conforman el cuerpo humano, sus resultados han sido utilizados como punto de referencias mas no de certeza.

Uno de los errores que contribuyó a proporcionar, armas de fuego del calibre 9 milímetros parabellum (para la guerra), convencionales, sónicas e hipersónicas, a los cuerpos de seguridad del Estado (investigaciones policiales y orden público), por armas de fuego del calibre .38 Special, .357 Magnum y .45 de A.C.P, fue debido a la falsa teoría del aire, como factor responsable del efecto expansivo y explosivo del proyectil en el interior del cuerpo humano.

La antiquísima teoría errada de Hatcher, sobre el *Stopping Power*, que según su tesis, ésta consistía en la transferencia energética de la onda de choque que ocasionaba los efectos expansivos y explosivos, que hablaban de Poder inexistente de Incapacitación (Poder de Parada), que fue lo que motivó al ejército de los Estados Unidos a abandonar las armas de fuego del calibre .45 A.C.P. a favor de las armas del calibre 9 milímetros parabellum.

Estudios realizados por los especialistas y expertos norteamericanos, encabezados por el Dr. Martin FACKLER, del *Letterman Army Institute of Research U.S.A., y* médicos e investigadores del *Servicio de Sanidad de las Fuerzas Armadas de Francia,* han confirmado lo expuesto desde hace muchos años, que dice: «Que la onda de choque causada por el aire no aporta suficiente energía como para ser responsable de ese efecto expansivo y explosivo que se observan en las lesiones, independientemente de la distancia». Esa idea de que la transferencia de energía cinética a través de los tejidos causa lesiones proporcionales a la transferencia energética, es errónea.

La errada teoría de HATCHER, para armas cortas comprometió a muchos funcionarios policiales que portaban armas de fuego del calibre 9 milímetros parabellum, en vista de que la persona que resultaba herida no se inmovilizaba ni se incapacitaba con un solo impacto, sino que necesariamente el funcionario policial tratanto de resguardar la integridad física de la población y defender su vida, se veía obligado a disparar en reiteradas oportunidades debido a que el sujeto continuaba disparando contra su persona, esto se debía al excesivo poder de penetración conferida a los proyectiles de este calibre, por su alta velocidad (supersónica) y poco peso, aplicando la errónea teoría HATCHER.

Gracias al estudio de la *balística de las heridas*, se ha podido comprobar que para intervenciones policiales y el orden público, se requiere de armas de fuego, que disparen proyectiles que desarrollen velocidades no mayores de 340 m/seg y con mayor masa. Éstos pueden ser los calibres: .38 Special, .357 Magnum, .40, .41, .44 y .45 A.C.P.; los más recomendables para este tipo de procedimientos.

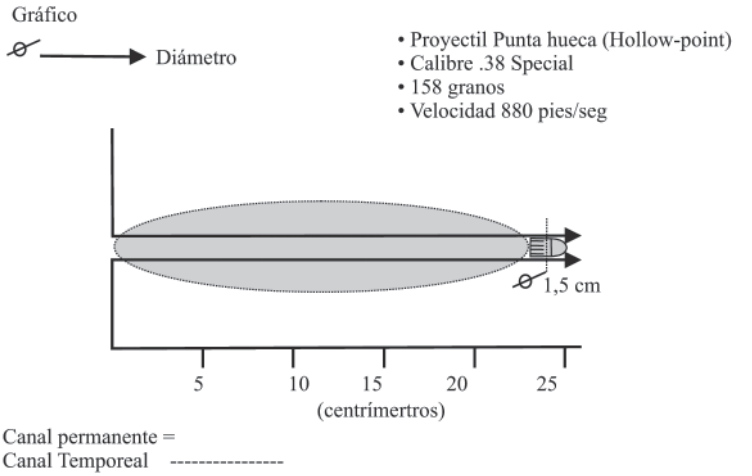
El material de simulación, que hace las veces del cuerpo humano ha sido el factor más inconveniente para emitir teorías carentes de fundamentos, como sucedió con el caso antes mencionado. Anteriormente se hacían pruebas en arcillas, plastilinas especiales, planchas de pino, etc., en la actualidad se hace uso de la «*gelatina balística*», que más se aproxima a dictar algunas referencias sobre el comportamiento del proyectil en el interior del cuerpo humano, sin olvidar que el organismo natural del hombre es complejo y biológicamente complicado.

La gelatina balística, es un material de simulación, diseñada bajo estrictas normas establecidas para la experimentación de ese tipo; la gelatina balística que se usa con mayor frecuencia posee dentro de sus características una concentración del 10%, que ha sido conservada y utilizada a temperatura de 4°. Se han realizado pruebas en animales para tratar cuál puede ser utilizado como un punto de referencia. Sin embargo, los valores no son absolutos, todo se basa en tendencias, aproximaciones y resúmenes estadísticos.

Podemos señalar algunos profesionales especialistas en la materia cuyo aporte ha contribuido significativamente en el desarrollo del estudio de la Balística de las heridas, como los norteamericanos: Robert L. ADKINS, Southwestern Institute of Forensic Sciences; Vincent DI MAIO, Chief Medical Examiner, Bexar County; Stand GODDARD, Batel Columbus Labs-Research Leader, Ballistic Sciences; Douglas LINDSEY,Professor of Surgery-University of Arizona; Carroll PETERS, University of Tennessee Space Institute y O'Brien Smith, University of Tennessee Medical Center.[7]

A continuación, se puede observar un estudio realizado por esta especialidad contra una gelatina balística, con un proyectil disparado con un arma de fuego (revólver) del calibre .38 Special, raso de plomo, punta hueca (hollow-point) mostrando el canal permanente y el canal temporal con respecto a la distancia recorrida por el mismo.

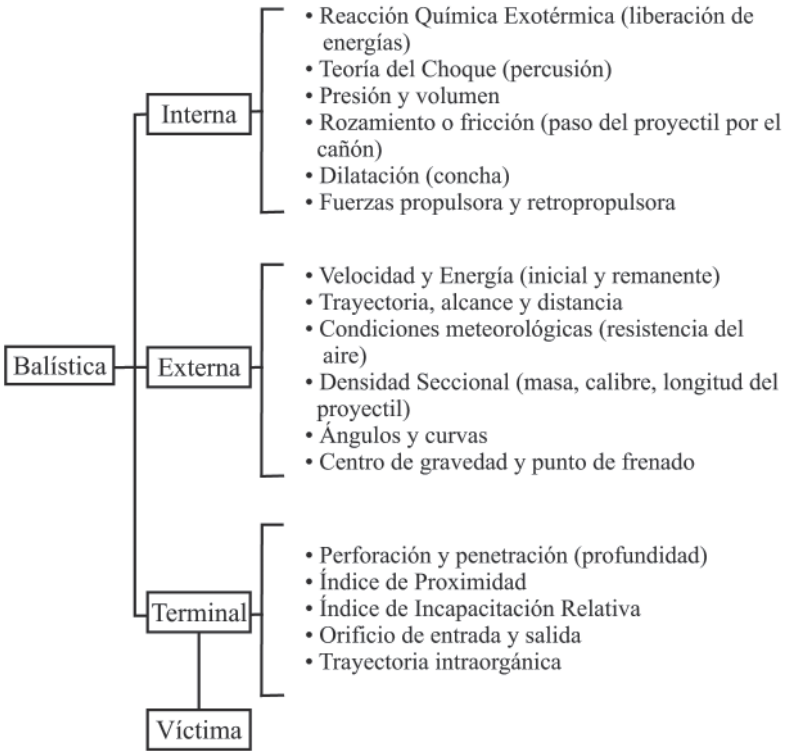
[7] F.B.I. *Wound Ballistic Evaluation*. Paladin Press. Colorado, p.iii.



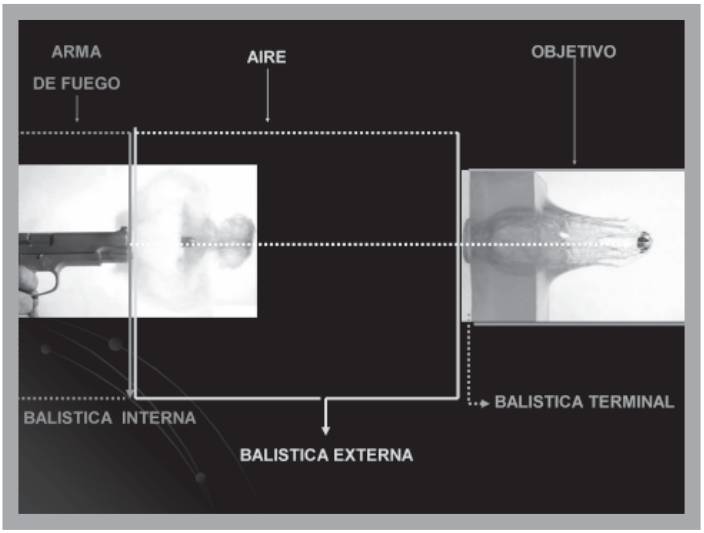
***NOTA**: La Cavidad Permanente se origina por la penetración seguida por el proyectil en el interior del objetivo y de acuerdo a la función del proyectil (expansión, fragmentación o volteo), la cavidad permanente se modifica impetuosamente provocando un fenómeno de dilatación temporal caracterizado por una contorsión brutal y breve de los tejidos y por su elasticidad recupera parcialmente su estado natural. Esta contorsión crea una cavidad temporal sumamente fugaz (stretch). Aunque las lesiones definitivas son seguras con la cavidad permanente, la cavidad temporal puede causar lesiones irreversibles sobre los tejidos poco elásticos, como el caso del Bazo, hígado, estómago, inclusive en la cabeza (cerebro), debido a que no tolera ninguna expansión a causa de la estructura no elástica de la caja craneal.*

FBI. Wound Ballistic Evaluation

En Resumen:



FASES GENERALES DE LA BALÍSTICA COMO CIENCIA FÍSICA



CAPÍTULO 3

LOS ESPECIALISTAS, EXPERTOS O PERITOS Y EL CONSULTOR TÉCNICO EN BALÍSTICA CRIMINAL Y FORENSE EN EL COPP

El legislador le incorporó al novedoso instrumento procesal penal venezolano dos figuras transcendentales que en materia de pruebas están encaminadas a complementar las actividades de las partes confrontadas durante el proceso; para con ello sustentar con objetividad fehaciente el escrito de la acusación, de la defensa e incluso el escrito de los dictámenes judiciales. Del mismo modo, les servirán a los actores procesales para evaluar los medios de prueba contentivos en la causa, para detectar aquellas actividades probatorias que han sido silenciadas o que aun no se hayan practicados, otras que presenten un dictamen incompleto o insuficiente carente de objetividad; así como, la detección de contradicciones, dudas e incertidumbres en los informes. También podrán asistir a las partes acompañándolas en aquellas actividades relacionadas con las pruebas. Podrán descubrir fallas procedimentales que traigan como consecuencia la mala praxis, la contaminación o el deterioro de la prueba. Y además podrán comprobar la inadecuada aplicación metodológica de la cadena de custodia.

Igualmente podrán practicar experticias que confronten los informes de la contraparte, tendrán la prerrogativa de presenciar, asistir y asesorar a las partes durante todo el proceso. A preparar las preguntas y repreguntas que serán dirigidas especialmente a los investigadores y a los expertos o peritos criminalísticos y forenses en el debate. Y la función que personalmente considero la más importante que es la oportunidad de tener **voz** en el juicio oral que hable a favor de sus alegatos. En la actualidad, la defensa se dedica únicamente a contrarrestar o tratar de subestimar los órganos de prueba que fueron promovidos por el Ministerio Público y sólo se conforman con promover algunos testigos, de los cuales la mitad no se presentan y otras se desmoronan en el juicio. En esta ocasión podrán promover a sus expertos o peritos, presentar sus contraexperticias y realizar las preguntas para obtener las respuestas que usted desea que escuche el tribunal.

EL CONSULTOR TÉCNICO Y EL PERITO EN BALÍSTICA EN EL PROCESO PENAL VENEZOLANO

El Consultor Técnico

El proceso penal permite la participación de expertos o peritos, técnicos y especialistas en esta materia para actuar como asesores de las partes

confrontadas. El Código Orgánico Procesal Penal permite la asistencia del «*consultor técnico*» en una ciencia, arte o técnica, siempre y cuando sea comunicado al juez, y dentro de sus funciones podrá:

- Acompañar a la parte con quien colabora en audiencia
- Presenciar las experticias
- Auxiliarlas en los actos propios de su función.

Inclusive, el Ministerio Público podrá nombrar a su *consultor técnico.*

PERITOS NUEVOS

La aparición de estos expertos o peritos surgen por la detección en la causa de experticias e informes cuyos dictámenes periciales son insuficientes, contradictorios o dudosos. Podrán practicar las experticias necesarias con la finalidad de repetir el informe o de ampliarlos; igualmente podrán ser promovidos por las partes.

Asimismo, las partes podrán promover a sus respectivos peritos o expertos que intervendrán activamente en el debate expresando de acuerdo al art. 356, del código adjetivo, lo siguiente:

- Identificación personal
- Las circunstancias generales para apreciar su informe o declaración
- La razón de su Informe
- El origen de su conocimiento
- Responder con objetividad fehaciente a las preguntas surgidas durante el debate.

EL EXPERTO ALTAMENTE CALIFICADO

Esta potestad que faculta el COPP, y tomando en consideración los capítulos estudiados anteriormente nos exige identificar a cada uno de estos expertos o peritos, de acuerdo al área en que se desenvuelven en esta materia. Es importante destacar en este capítulo la diferencia existente entre los diferentes expertos, de acuerdo a sus conocimientos; éstos pueden ser:

1. Expertos en Armas y Explosivos
2. Expertos en Balística Forense
3. Expertos en Criminalística (Balística Criminal).

EL EXPERTO EN ARMAS Y EXPLOSIVOS

Puede ser considerado un experto en Balística Forense, puesto que son especialistas versados, diestros e instruidos en el conocimiento de las armas de fuego, municiones, aparatos, equipos y artefactos explosivos; la base de sus fundamentos se desprende del análisis y la evaluación del arma de fuego en sí. Pueden ser excelentes tiradores aunque no necesariamente; su función es netamente en armas y municiones con aplicaciones en el área militar, policial y deportiva. En este proceso tienen el siguiente aporte a través del informe técnico en cuanto a:

- Se basa en la balística experimental.
- Las características técnicas y balísticas de las armas de fuego.
- Las características técnicas y balísticas de las partes de la bala.
- Las características técnicas y balísticas del proyectil.
- El mecanismo y funcionamiento del arma de fuego.
- El mecanismo y funcionamiento de los artefactos y aparatos explosivos
- La trayectoria Balística desde el punto de vista físicotrigonométrico.

(No toman en consideración los elementos de carácter criminalísticos ni los elementos de carácter médico-legal).

- Las características de los artefactos y aparatos explosivos.
- La evaluación de daños.
- Y otras informaciones que coadyuven al esclarecimiento del hecho y al descubrimiento de la verdad, referidas a las armas.

EL EXPERTO EN BALÍSTICA FORENSE

Son especialistas que fundamentan su estudio y evaluación con base a «la balística terminal, de efectos y de las heridas con respecto al arma de *proyección balística empleada para la comisión del hecho punible*». La Balística Forense está integrada por un equipo multidisciplinario compuesto por médicos patólogos y anatomopatólogos forenses, adscritos a los órganos de investigaciones penales y por médicos cirujanos especialistas en el estudio de este tipo de heridas. Así como también, de ingenieros, veterinarios, biólogos y expertos en armas dedicados al estudio del proyectil en el interior del cuerpo humano.

El Código Orgánico Procesal Penal permite el auxilio del médico forense y del médico anatomopatólogo, quienes realizarán la inspección corporal preliminar, la autopsia y la exhumación (de ser requerida). El estudio de la

balística de las heridas es tomado en consideración por las evaluaciones realizadas en otros países, tales como: EE.UU., Francia, Italia, etc., en vista de que en nuestro país, no se han dedicado con formalidad en la fabricación y diseños exclusivos de armas de fuego, proyectiles y su impacto contra las personas.

El informe presentado en este proceso por estos expertos están presentados por el médico forense, el patólogo forense, el anatomopatólogo forense y los médicos particulares (público o privado) que trataron a la víctima en su oportunidad y su aporte en este proceso reside en el estudio de los daños causados por el proyectil disparado; poniendo atención en:

- La región anatómica comprometida.
- La evaluación de las características externas e internas de las heridas
- El orificio de entrada y de salida
- La trayectoria intraorgánica
- El índice de Proximidad a consecuencia de la deflagración
- Cantidad de sangre para el momento de la autopsia
- Data, causa y consecuencia de la muerte
- Extracción minuciosa del proyectil o de los proyectiles disparados
- Otras informaciones de interés criminalístico.

EL EXPERTO EN BALÍSTICA CRIMINAL

La novedosa Ley Orgánica del Servicio de Policía de Investigación, CICPC y el Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses; así como, la Ley del Estatuto de la Función de la Policía de Investigación van a regir los requisitos y condiciones que se exigen para el ingreso y formación de los investigadores y expertos de la institución. La Ley Orgánica contempla que el CICPC es el órgano desconcentrado de investigación penal y de seguridad ciudadana (…). Asimismo entrevé que el ingreso a la precitada institución científica hacia las distintas áreas que comprenden la investigación criminal y criminalística debe cumplir con la condición «sine qua non» de haber egresado de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES), en su carácter de institución académica nacional especializada (…), tal como lo contempla el artículo 65 del la ley in comento. Adminiculada igualmente al artículo 23 del Estatuto de la Función de la Policía de Investigación.

Ahora bien, la Ley del Estatuto de la Función de la Policía de Investigación el Capítulo X, esta dedicado exclusivamente a los expertos y expertas en materia de investigación penal. El artículo 133, define lo que se debe entender por experto y experta en materia de investigación penal donde se

destaca («…) siempre que comporte el desempeño y realización de una actividad científica y técnica de experticia legal, peritaje legal o criminalística dentro de una investigación penal o policial. Los expertos o expertas deberán poseer título de educación superior en la especialidad científica en la cual practican las experticias legales o actividades criminalísticas, salvo que en el país no existan estudios de educación superior en el área o materia».

Por tanto, podemos inferir taxativamente que los expertos en criminalística especializados en cualquier disciplina científica que abarca o comprende la ciencia criminalística, tales como: Lofoscopia, Siniestros, Planimetría, Balística entre otras, debe ser egresado en la actualidad de la UNES, en la especialidad en la cual practica la experticia pertinente como lo establece la norma, salvo que no existan en el país especialización específica alguna en el área o materia de su competencia, teniendo que recurrir al articulo 238 del COPP vigente o 224 del COPP, que entrará en vigencia en 2013, que expresa lo siguiente:

«Los o las peritos deberán poseer título en la materia relativa al asunto sobre el cual dictaminarán, siempre que la ciencia, arte u oficio estén reglamentados. En caso contrario, deberán designarse a personas de reconocida experiencia en la materia»

Por consiguiente deducimos, que el legislador al señalar en la norma «a una persona de reconocida experiencia en el área». Independientemente que sea hartamente conocida por un circulo o un sector específico en una ciencia, arte o técnica. Necesariamente tenga que ser conocida por algunos de los actores protagonistas del proceso. Porque consideramos que, antes de proceder al interrogatorio en el juicio oral, debe previamente al debate presentar las credenciales pertinentes que lo acrediten como tal, para que de esta manera pueda demostrar con ambos recursos que se trata de un experto o perito de reconocida trayectoria en la materia objeto del debate.

En suma, el experto en balística criminal era aquel funcionario que egresado de la Escuela Superior de Policía Judicial o IUPOLC., ejercía labores en ese laboratorio criminalístico poniendo en práctica los conocimientos básicos obtenidos y, con el paso del tiempo, adquiría a posteriori la experticia necesaria que sumado a los cursos realizados esporádicamente fortalecían dichos conocimientos. En la actualidad estos expertos, o T.S.U., o Licenciados en Ciencias Criminalísticas, deben, si y solo si, ser egresados de la UNES., tal como lo contemplan la Ley Orgánica del Servicio de Policía de Investigación y la Ley del Estatuto de la Función del Policía de Investigación. Pero, continúan titulándose sin la especialidad respectiva en la disciplina criminalística donde van ejercer sus funciones. Por tanto, no tenemos la menor duda que la UNES, hará las diligencias necesarias ante el Órgano Rector y las autoridades de educación superior competentes para especializar a estos profesionales egresados de esa prestigiosa Casa de Estudio.

DIFERENCIAS EXISTENTES ENTRE LOS INFORMES DE LOS EXPERTOS

Informe del Experto en Armas y Explosivos

1. El informe realizado por los expertos en armas son exclusivamente de «*reconocimientos*» de armas de fuego, municiones y explosivos, en algunos casos tendrán *carácter identificativo,* pero nunca individualizantes.
2. *Los reconocimientos* son *pruebas de certeza* de acuerdo a su conocimiento y experiencia en la especialidad.
3. No realizan el análisis criminalístico por desconocer los elementos que se involucran en el sitio del suceso y la evaluación médico-forense.
4. La Trayectoria Balística es puramente de aplicación matemática, física y trigonométrica, por lo tanto no establecen la circunstancia del hecho, de carácter criminal.

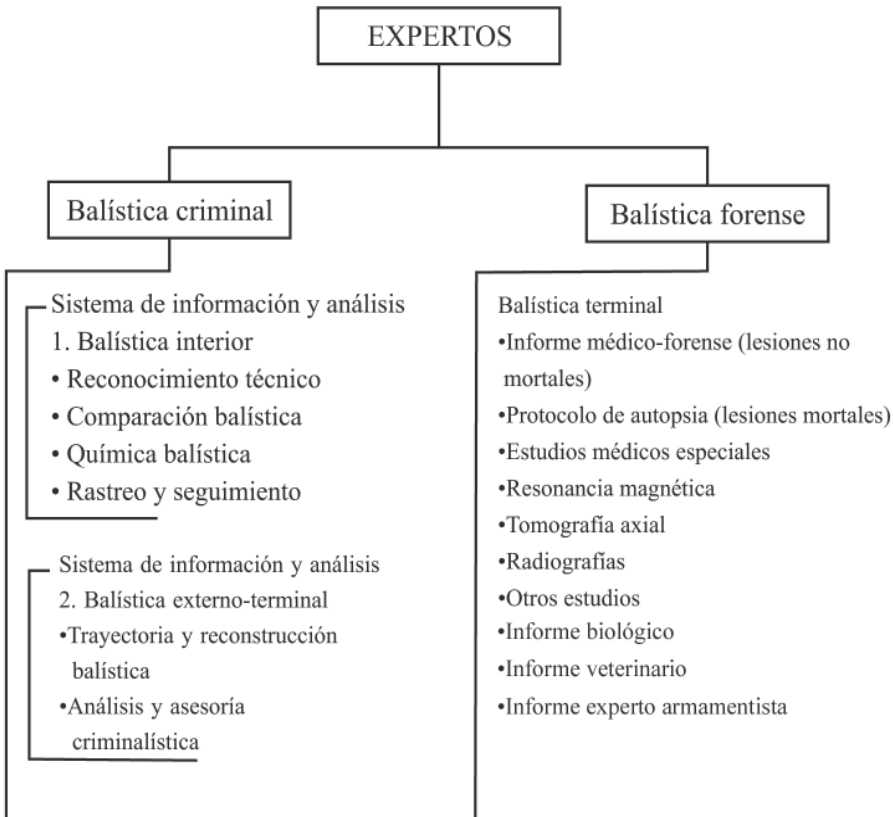
El Informe del Experto en Balística Forense

1. El informe médico-forense de *reconocimiento* es una *prueba de* certeza.
2. El protocolo de autopsia de *identificación e individualización* es una *prueba de certeza.*
3. El análisis es puramente de carácter médico-forense, no se involucran con los elementos de carácter criminalístico.
4. No determina con la autopsia, la existencia del suicidio, homicidio o la muerte accidental por la ausencia del análisis integrado de las pruebas de carácter criminalístico, y del estudio del sitio del suceso.
5. Su aporte es valioso para el Proceso Penal.

El Informe del Experto en Balística Criminal (Policía Científica)

1. El reconocimiento técnico es de carácter *identificativo.*
2. La comparación balística es una *prueba de certeza e individualizante*.
3. El análisis criminalístico se fundamenta a través de los elementos de carácter criminalístico, médico-forense y físico-trigonométrico, prueba de certeza.
4. El rastreo y seguimiento tiene carácter *individualizante.*
5. La prueba química-balística *es identificativa.*
6. Puede establecer la:
   - Simulación del suicidio.
   - Simulación de la muerte accidental.
7. Determina la relación:

   Tirador-Víctima.



- Expertos o peritos en criminalística egresados del Instituto Universitario de Policía Científica y la Universidad Nacional Experimental de Seguridad

- Médico Forense
- Patólogo Forense
- Biólogo Forense
- Veterinario Forense
- Ingeniero Forense

CAPÍTULO 4

LAS ARMAS DE FUEGO, LAS ARMAS NEUMÁTICAS Y LAS ESCOPETAS

Este capítulo consiste en *reconocer* los componentes que hacen posible la ejecución del disparo que conforman *el conjunto de elementos* que guardan relación directa o indirecta con el hecho, que servirán de soporte sustancial para fundar con objetividad fehaciente, la acusación o la defensa del imputado. Las definiciones están concebidas para ser entendidas con claridad y facilidad para una mayor compresión de los enunciados.

Asimismo, se trata de obtener con precisión la función y modalidad de cada uno de los elementos que configuran la prueba balística, ya que es necesario conocer detalladamente el medio o el instrumento utilizado para disparar el proyectil que es el agente nocivo y devastador causante de los daños sobre la región anatómica comprometida (víctima), es decir, no basta solamente conocer el medio utilizado y el proyectil disparado, sino determinar la función de éste, con la finalidad de agravar o atenuar la calificación jurídica.

EL MANEJO DE LAS TERMINOLOGÍAS APLICADAS EN LAS EXPERTICIAS DE NATURALEZA BALÍSTICA

Con la apertura de las exposiciones orales en el proceso penal es necesario, unificar los criterios y el léxico criminalístico que se expondrán en las audiencias, con respecto a la terminología utilizada al referirse a las pruebas debido a las diferencias existentes en el uso de los términos manejados por los distintos órganos de investigaciones penales que participan en este proceso. Este capítulo trata sobre este aspecto con la finalidad de preparar a los profesionales del Derecho, para que conozcan las definiciones básicas, clasificación, tipos y funcionamiento de los principales componentes de los medios de prueba que resultan de la ejecución del disparo, tales como: las armas de proyección balística (de fuego o neumática) y los elementos constitutivos del objeto proyectado (bala, proyectil, concha).

LAS ARMAS DE FUEGO

Resumen histórico

La historia reseña que en el siglo XV aparecieron las primeras armas de fuego (Arcabuz, mosquete, y otros.), del tipo *avantcarga,* es decir, se

cargaban por la boca del cañón utilizando una varilla para apretar y compactar la carga (pólvora y plomos), la operación era compleja y las armas largas eran pesadas. Para el siglo XIX aparecen armas de fuego de *retrocarga*, comienzan a cargarse por la parte posterior de la misma, facilitando su manipulación permitiendo aprovechar al máximo las fuerzas propulsoras de los gases distribuyendo uniformemente la presión, resultando excelentes para las operaciones de asalto.[8]

En Europa, Sir Hiram Maxim, Georg Luger y Hugo Borchardt, diseñan armas de fuego *(pistolas*) para aprovechar las fuerzas retropropulsoras de los gases, provocando un retroceso corto expulsando la concha percutida y al retornar colocar otra bala en la recámara lista para ser disparada. Posteriormente Theodor Bergmann, Peter Paul Mauser y John Mosses Browning, reforman el sistema de retroceso corto, utilizando la presión haciendo accionar la corredera para que se desplazara verticalmente.

El fabricante de armas norteamericano Samuel Colt, en el año 1836, patentó el *revólver*, de acción simple, es decir, se halaba el martillo para poder disparar y poseía un cilindro giratorio con seis recámaras que hacían rotar el cilindro a medida que se ejecutaba el disparo, se diseñó la bala metálica con una cápsula de percusión que al ser golpeada quemaba la pólvora que se encontraba confinada en la concha disparando el proyectil. La *Smith & Wesson,* desarrolló un arma de fuego con la misma característica.

En el año 1850 se introdujo una bala renovada simplificando la carga y en el año 1873 apareció el revólver de doble acción que permitía disparar sin necesidad de montar previamente el martillo. El revólver a mediados del siglo XX, con la aparición de las modernas pistolas semiautomáticas y automáticas es excluido del servicio y uso militar, debido a la fácil operación de carga y descarga de las pistolas, su volumen de fuego y el alcance obtenido por su potencia quedando solo para el porte policial y civil.

DEFINICIONES BÁSICAS

Armas de proyección balística

Para evaluar el resultado de la prueba balística en esta materia, es necesario conocer las definiciones básicas destinadas a ser aplicadas durante el proceso, con el fin de que los participantes se familiaricen con los términos en esta especialidad con la finalidad de poder conocer, observar y analizar con objetividad la experticia balística.

[8] Microsoft. Corporation. 1993-1999. «Armas Ligeras», p. 2.

Definición:

(Arma de proyección balística)

Es un instrumento mecánico, automático o semiautomático, de simple o doble acción, de carga o descarga automática, capaz de expulsar un proyectil al aire, mediante la fuerza propulsora de los gases.

Acción Automática

Para la ejecución de *disparos consecutivos*, es necesario apretar el disparador una sola vez hasta finalizar la carga, conocida como ráfaga.

Acción Semi-automática

Para la ejecución del *tiro*, es necesario oprimir el disparador por cada disparo.

Acción Simple

Para realizar el tiro, es necesario halar previamente el martillo, para la ejecución del disparo.

Doble Acción

Basta con sólo presionar el disparador, independientemente, de la posición del martillo para efectuar el disparo.

Carga y Descarga Automática

Es el sistema que permite que un arma de fuego (pistola, subametralladora, fusil, etc.), coloque una bala en la recámara mediante el accionamiento manual de la corredera y a través de la fuerza propulsora y retropropulsora de los gases, y por la deflagración de la pólvora originada por la ejecución del disparo, permitan, expulsar la concha percutida automáticamente por la ventana de eyección y colocar otra bala en la recámara, para continuar con los disparos, hasta agotar la carga.

NOTA: El revólver y la escopeta, no cuentan con este sistema, por lo tanto la carga y descarga es manual.

Las armas de proyección balística frecuentemente utilizadas, son: las armas de fuego (pólvora) y las armas neumáticas (fluidos), que independientemente de la función para las cuales fueron concebidas, son utilizadas con fines criminales.

ARMA DE FUEGO (DEFINICIÓN)

Es un instrumento mecánico, automático o semiautomático, de simple o doble acción, de carga manual, semi o automática, capaz de disparar

un proyectil al aire mediante la fuerza propulsora de los gases originada por *la deflagración de la* pólvora.

Consideraciones Generales

El arma de fuego ha sido el instrumento más nocivo y perjudicial que ha inventado el hombre contra la humanidad. Ninguna otra arma portátil ha ocasionado tantas muertes en el mundo. Venezuela no escapa de este flagelo, semanalmente se reseñan a través de los diferentes medios de comunicación una cantidad considerable de víctimas impactadas por el uso y abuso de las armas lo que amerita un comentario ineludible sobre la tenencia, uso y permiso de arma de fuego en la sociedad.

Arma de fuego-Convencional

Estas armas de fuego son fabricadas y confeccionadas legalmente previa autorización del Estado, con el fin de resguardar y proteger la integridad física de las personas, de los bienes y activos de la nación, la comunidad; igualmente existen para uso deportivo y la cacería. Todas las armas convencionales poseen seguros.

Armas de fuego del tipo corto

Aquellas armas de fuego de fácil manipulación manual, convencionales, que no necesitan de apoyo secundario o anatómico alguno. Éstas pueden ser revólver, pistola:

EL REVÓLVER

Es un instrumento mecánico, semiautomático, de carga y descarga manual, capaz de expulsar un proyectil al aire mediante la fuerza propulsora de los gases. Para que sea considerado como tal debe cumplir con la condición *sine qua non* de poseer una nuez o cilindro giratorio.

Nuez o cilindro giratorio

Es un cilindro con recámaras incorporadas, que giran alrededor de un eje y están distribuidas uniformemente alrededor del cilindro; en este espacio van colocadas las balas que oscilan entre cuatro, cinco, seis u ocho recámaras.

LA PISTOLA

Es un instrumento mecánico, *y civil*, semiautomático o automático controlado, de simple o doble acción, de carga y descarga automática, capaz de expulsar un proyectil al aire mediante la fuerza propulsora de los gases.

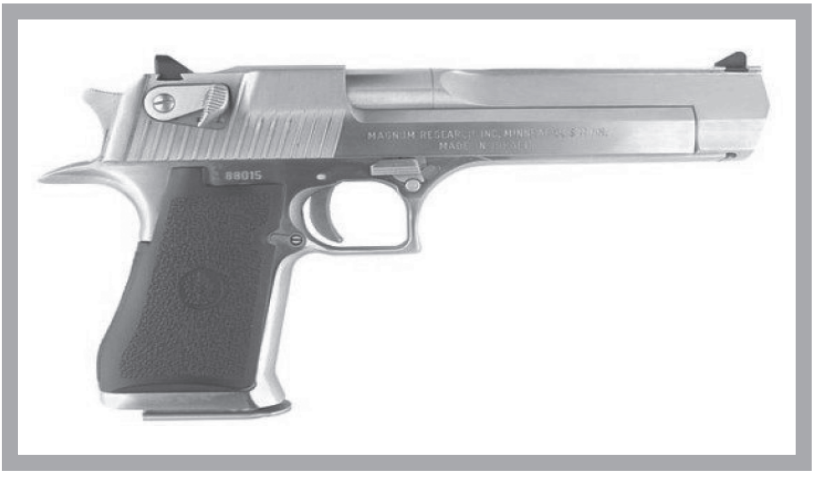
NOTA: Se considera que un arma de fuego es portátil, cuando su peso es menor de un kilogramo.

Revólver Smith&Wesson, modelo 460V .357 Magnum.

Revólver Medusa modelo 47, dispara proyectiles de calibres equivalentes simultáneamente tales como: .380; .38; .357 y 9 mm.

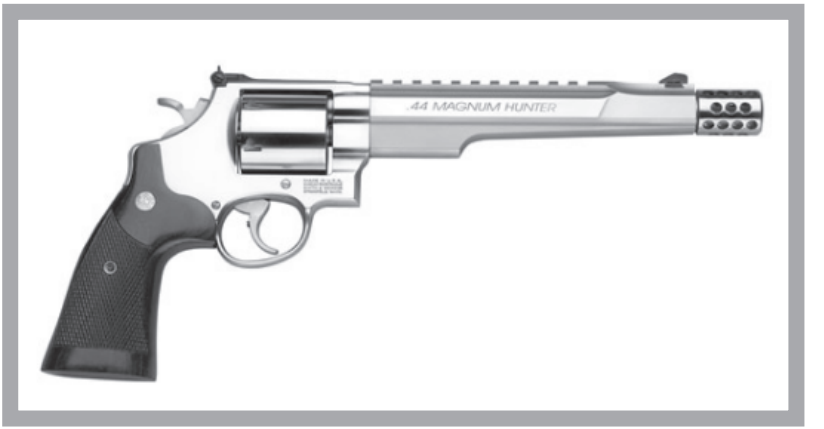
PISTOLA

Pistola Five Seven, calibre 5,7 milímetros, de la FN. Fabricación Belga.



Pistola Desert Eagle, calibre .357 Magnum. Israelí.

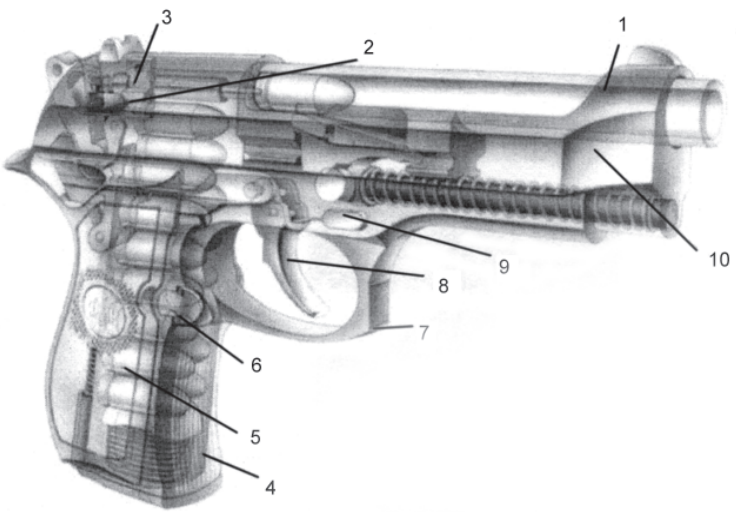
Pistola Pietro Beretta, calibre 9 mm.



Revólver calibre .44 Magnum Hunter.

Todas las armas de fuego cortas y portátiles, que no posean nuez o cilindro giratorio son consideradas *pistolas,* éstas pueden tener más de un cañón y más de una aguja percutora.

Pistola HK calibre 45 auto con linterna y mira telescópica incorporada. Alrededor de la pistola se encuentran balas .45 auto Hollow-Point (Hidra-Shock).



Vista al trasluz de una pistola Pietro Beretta del calibre 9mm; sus partes:

1. Cañón; 2. y 3. Sistema de percusión; 4. Empuñadura; 5. Cargador.; 6. Botón de expulsión del cargador; 7. Guardamonte; 8. Disparador (gatillo); 9. Pasador; 10. Corredera.

ARMAS DE FUEGO (DEL TIPO LARGO)

Son armas de fuego, convencionales, que necesariamente requieran de un apoyo anatómico o secundario (partes del cuerpo humano o de un instrumento fijo) p ara efectuar el disparo.

Pueden ser: Sub-ametralladora, fusil, escopeta, carabina, rifle.

Fusil

Arma de fuego del tipo largo, *de uso exclusivamente militar*, selector de tiro semi y automático, de doble acción, de carga y descarga automática, capaz de expulsar un proyectil al aire mediante la fuerza propulsora de los gases. Alcance efectivo de 500 a 800m.

Carabina y Rifle

Armas de fuego del tipo largo, *de uso cívico-militar*, semiautomático, de doble acción, de carga y descarga automática, capaz de expulsar un proyectil al aire mediante la fuerza propulsora de los gases. Alcance efectivo no mayor de 500m.

Escopeta

Es un arma de fuego del tipo largo*, semiautomático, de simple y doble acción, de carga y descarga manual, capaz de expulsar proyectiles múltiples al espacio mediante la fuerza propulsora de los gases. Tienen una característica muy particular que las aísla del resto de las armas de fuego y se debe a que *el ánima del cañón de la escopeta es completamente lisa*. (Ver Capítulo referido a este tipo de armas).

Sub-ametralladora

Es un arma de fuego del tipo largo, *de uso militar y policial*, con selector de tiro semi y automático, de doble acción y de carga y descarga automática, capaz de expulsar un proyectil al aire mediante la fuerza propulsora de los gases.

Tiene gran volumen de fuego con cargadores con capacidad de más de treinta balas.

ARMA DE FUEGO-NO CONVENCIONAL

Son armas diseñadas y fabricadas legalmente previa autorización del Estado, con la finalidad de cumplir con otros fines u objetivos distintos a la protección y resguardo de la integridad física, bienes y activos. De uso industrial, preventivo, deportivo, de auxilio, etc.

---

* Existen en el mercado escopetas con una configuración geométrica similar a la pistola. En este caso, observar el ánima del cañón del arma de fuego.

Subametralladora esquinera de fabricación israelí.

Subametralladora Mini-Uzi israelí calibre 9 milímetros, Parabellum .22; .41 y .45

Sub-ametralladora Ingram calibre 9 mm.

Fusil de asalto y pistola, marca FN.
Modelo Five-Seven calibre 5.7 milímetros.

El archifamoso fusil de asalto AK-47 ruso, calibre 5.56 milímetros
equivalente a .223, milésimas de pulgadas.

Fusil FN, calibre 7.62 milímetros.

Fusil, calibre 7.62 mm.

Carabina, calibre .30.

Subametralladora, calibre 9 mm.

Ametralladora, del calibre .50

ARTEFACTOS

Son instrumentos mecánicos, con la estructura similar a las armas de fuego y con funciones patentemente definidas, tales como: Las lacrimógenas, sonoras, luminosas, etc.

FACSÍMILES

Son instrumentos con una configuración geométrica similar a las armas, con funciones dirigidas a la recreación, diversión. Pueden ser: De juguetes, colección o de utilería.

ACCESORIAS

Son artilugios o artificios similares a otros instrumentos diferentes a las armas de fuego pero disparan proyectiles a consecuencia de la deflagración de la pólvora.

FABRICACIÓN CASERA

Es un armazón compuesto por componentes metálicos de diversos tipos (tubos de diferentes diámetros, clavos, resortes, etc.) o un arquetipo Subametralladora Cal. 9mm semejante a una escopeta elaborados clandestina e ilícitamente por el hombre (acción que debe ser considerada un agravante de tal magnitud en este proceso), con la finalidad de disparar proyectiles a consecuencia de la deflagración de la pólvora; se denominan comúnmente armas de fabricación casera.

NORMA QUE REGULA LA ADQUISION, POSESION, USO, REGISTRO Y CONTROL DE ARMAMENTOS, MUNICIONES, EQUIPOS Y ACCESORIOS PARA LOS ORGANOS DE SEGURIDAD CIUDADANA

DIRECTIVA GENERAL MPPD-VMS-DAEX-01-10

Normas para la adquisición, posesión, uso, registro y control de armamento, municiones, equipos y accesorios para los Órganos de Seguridad Ciudadana, Cuerpos de Seguridad del Estado y demás órganos y entes que excepcionalmente ejerzan competencias propias del servicio de policía. (Según Gaceta Oficial Nro. 39.627 de fecha 2 de marzo de 2011)

IV. Disposiciones:

A. De carácter General:

1. De la Autorización para la Adquisición Posesión, Uso, Registro, Control de Armas, Municiones y Accesorios:

   a. Las adquisiciones, posesiones, usos, registros y control de las armas, municiones y accesorios deben ser avaladas de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos por la Dirección General de Armas y Explosivos, conforme a las leyes que la rigen en función de la clasificación de las armas y de la naturaleza de los Órganos de Seguridad Ciudadana y Cuerpos de Seguridad del Estado y demás órganos y entes que excepcionalmente ejerzan competencias propias del servicio de policía.

   b. Se entenderán como armas de uso policial las siguientes:

1) Armas para uso de la Policía Nacional:

   a) Pistola del calibre 9x19mm, con cañón hasta de cinco pulgadas (5´´);

   b) Escopeta de fricción, de ánima lisa, con cañón de quince pulgadas (15´´) a veinte pulgadas (20´´) calibre 12 en un número no mayor al equivalente de uno (1) por cada diez (10) hombres;

   c) Carabina calibre 37/38mm. Lanzagranadas para munición no letales o de letalidad reducida; y

   d) Armas especiales, debidamente autorizadas por la DAEX, destinada única y exclusivamente para el grupo especial.

2) Armas para uso de la Policía Estadal.

   a) Pistola calibre 9x19mm, con cañón hasta de cinco pulgadas (5'');

   b) Escopetas de fricción, de ánima lisa con cañón de quince pulgadas (15'') a veinte pulgadas (20'') calibre 12, en un número no mayor al equivalente de uno (1) por cada diez (10) hombres.

c) Carabina calibre 37/38mm. Lanzagranadas para munición no letal o de letalidad reducida.

3) Armas para uso de la Policía Municipal:

a) Pistola calibre 9x19mm, con cañón hasta de cinco pulgadas (5'');

b) Escopeta de fricción, de ánima lisa con cañón de quince pulgadas (15'') a veinte pulgadas (20'') calibre 12, en un número no mayor de uno (1) por cada diez (10) hombres.

4) Armas para uso del Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas;

a) Pistola del calibre 9x19mm, con cañón de hasta cinco pulgadas (5'')

b) Escopetas de fricción, de ánima lisa con cañón de quince pulgadas (15'') a veinte pulgadas (20'') calibre 12, en un número no mayor al equivalente de uno (1) por cada hombres; y

c) Armas especiales, debidamente autorizadas por la DAEX, destinada única y exclusivamente para el grupo especial.

5) Armas para uso del Organismo de Inteligencia del Estado:

a) Pistola del calibre 9x19mm, con cañón de cinco pulgadas (5'');

b) Escopetas de fricción, de ánima lisa con cañón de quince pulgadas (15'') a veinte pulgadas (20'') calibre 12, en un número no mayor de al equivalente de uno (1) por cada diez (10) hombres;

c) Armas especiales, debidamente autorizadas por la DAEX, destinadas única y exclusivamente para el grupo especial.

6) Armas para uso especial:

a) Fusiles de Cerrojo manual para francotiradores, calibre 5,56mm (.223) y 7,62mm (.308), con cargador hasta de cinco (05) cartuchos; con accesorios y munición de acuerdo a la misión a desempeñar, en un número no mayor al equivalente de uno (1) por cada quinientos (500) funcionarios policiales;

b) Carabinas de Asalto del calibre 9x19mm, y 5,56mm (.223'') con munición y accesorio, acorde a la misión a ejercer en un número no mayor de al equivalente de uno (1) por cada cien (100) funcionarios policiales;

c) Sub-ametralladora calibre 9x19mm, con cargadores de capacidad máxima de treinta (30) cartuchos con munición y accesorios, acorde a la misión a cumplir en un número no mayor al equivalente de uno (1) por cada cincuenta (50) funcionarios policiales.

c. Las municiones de uso policial serán las siguientes

1) De entrenamiento: (…)

2) De carga operativa:

a) Cartuchos calibre .38 SPL, .357 Magnum y 9x19mm, punta ojival o semi-troncocónica enchaquetada expansiva;
b) Cartuchos calibre 37/38 mm, no letales o de letalidad reducida;
c) Cartuchos calibre 12, no letales o de letalidad reducida, propulsores y con perdigones de plomo de tres (3) y cuatro (4) en boca;
d) Cartuchos para armas especiales, debidamente autorizadas por la DAEX, destinadas única y exclusivamente para los grupos especiales;
e) Cualquier otro tipo de munición para uso policial aprobada y autorizada por la Dirección General de Armas y Explosivos (DAEX).
d) Las armas y municiones no letales o de letalidad reducida, deben estar aprobadas y autorizadas por la Dirección General de Armas y Explosivos, previa presentación del estudio científico, emanado del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

ARMAS, MUNICIONES Y ACCESORIOS PROHIBIDOS

De acuerdo a la Directiva General antes descrita, se señalan en el literal «f», una serie de armas, municiones y accesorios cuyo uso son prohibidos para los Órganos de Seguridad Ciudadana, Cuerpo de Seguridad del Estado y órganos afines, estas son:

1) Armas automáticas con trípode o afuste de uso colectivo;
2) La modificación o el empleo de dispositivos que automaticen las armas de fuego;
3) Portar armas de fuego sin el correspondiente Código de la DAEX (OP-XXX)
4) Cargadores sobredimensionados;
5) Portar más de tres (3) cargadores o recargadores;
6) Portar más municiones que las permitidas en la capacidad de los tres (3) cargadores;
7) Armas químicas, biológicas o radiológicas;
8) Uso de agentes químicos, granadas y material explosivo no aprobados y autorizados por la DAEX;
9) Uso de armas blancas, con hojas mayores a siete (7) centímetros de longitud;
10) Uso de equipos de Guerra Electrónica;
11) Realizar modificaciones a las armas;
12) Adquisición y uso de armas, munición, accesorios y equipos de orden público, no autorizados por la DAEX.

13) El uso de equipos y vehículos para control de orden público, por parte de las policías municipales.

PORTE Y USO DE LAS ARMAS DE FUEGO

Los literales «h, i, j», regulan el porte y uso de las armas de fuego como a continuación se señalan:

h. El porte y uso de las armas especiales, sus municiones y accesorios, por parte de los funcionarios de los Órganos de Seguridad Ciudadana, Cuerpos de Seguridad del Estado y Órganos afines integrantes de los grupos especiales, será única y exclusivamente durante el desempeño de una misión encomendada o del entrenamiento.

i. Se prohíbe el porte y exposición al público de las armas especiales, sus municiones y accesorios, antes y después del periodo de ejecución de la misión o del entrenamiento.

j. El Director de la DAEX, se reserva dentro de sus atribuciones conferidas por la Ley, el derecho de conceder, renovar o suspender el permiso; asimismo, retener o comisar las armas, municiones, accesorios y equipos especiales y ordenar su inmediato ingreso al Parque Nacional de Armas y Explosivos.

ARMAS Y MUNICIONES NO LETALES O DE LETALIDAD REDUCIDA

Se entiende como armas y municiones no letales o de letalidad reducida, a aquellos instrumentos empleados para mantener el control y el orden público previamente perturbado por una o algunas personas, o una muchedumbre, sin poner en riesgo sus vidas ni provocar lesiones irreversibles que más adelante puedan incapacitarlos intelectual y laboralmente, es decir, que los efectos balísticos causados por estas herramientas minimicen considerablemente la probabilidad de causar daños.

La Directiva General MPPD-VMS-DAEX-01-10, publicada en **la Gaceta Oficial Nro. 39.627 de fecha 02 de Marzo de 2011**, en las Disposiciones de Carácter General, literal «c», que la define de la siguiente manera:

«Se entenderá como armas y municiones no letales o de letalidad reducida, al medio específicamente diseñado y principalmente empleado para incapacitar, minimizando la probabilidad de causar daños permanentes al personal, material y medio ambiente; permitiendo la reversibilidad de sus efectos; se caracterizan esencialmente por su intencionalidad, por no ser concebidas para matar o destruir. A tal efecto se clasifican en:

LACRIMOGENAS-IRRITANTES «CS y OC» (Piel y Mucosa)

Son sustancias químicas que intervienen sobre la piel y la mucosa de la persona o personas que hayan tenido contacto con la misma, cuyos

efectos pocos contaminantes sean capaces de controlar el orden público previamente perturbado por un individuo o por una muchedumbre. Puede ser utilizado en recipiente a presión o en artificios, las cuales pueden provocar irritaciones temporales.

PISTOLAS DE IMPULSOS ELECTRICOS

Son armas que funcionan por contacto directo a través de impulsos electrónicos, las cuales permiten controlar a un individuo interviniendo en su sistema nervioso central. Puede provocar molestia transitoria sin llegar a provocar la pérdida del conocimiento y, menos aún la muerte.

CARABINAS Y ESCOPETAS DE MUNICIONES DE IMPACTOS, LACRIMOGENAS O GAS

Son armas de fuego de uso directo que pueden ser de impactos, lacrimógenos o gas, los cuales pueden provocar contusiones si son disparadas a cortas distancias.

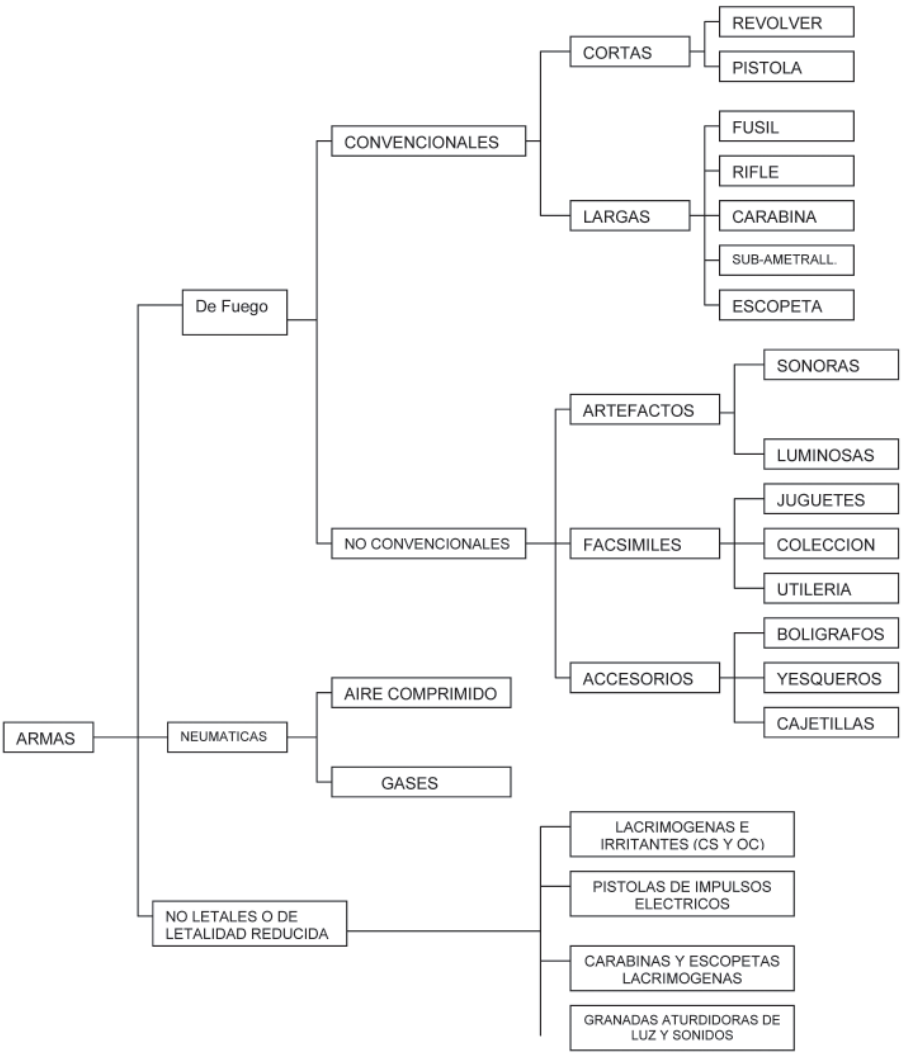
GRANADA ATURDIDORA DE LUZ Y SONIDO:

Son aquellos artefactos de uso directo que provocan efectos resonantes o ensordecedores de luz y sonido. Pueden provocar lesiones contusas empleadas a corta distancia.

ARMAS DE REGLAMENTO

Son todas aquellas clasificadas como de uso policial, marcadas y registradas en la Dirección General de Armas y Explosivos (DAEX), que le son asignadas a las funcionarias o funcionarios de los Órganos de Seguridad Ciudadana y Cuerpos de Seguridad del Estado y demás órganos y entes que excepcionalmente ejerzan competencias propias del Servicio de Policía, para el cumplimiento de sus funciones.

CLASIFICACION CRIMINALISTICA DE LAS ARMAS DE PROYECCION BALISTICA SOMETIDAS A EXPERTICIAS Y DE LAS ARMAS NO LETALES Y DE LETALIDAD REDUCIDA INCORPORADAS EN LA RESOLUCION PUBLICADA EN LA GACETA OFICICIAL Nro. 39.627 DE FECHA 02/03/2011



RELACIÓN DEL PRECEPTO JURÍDICO Y LAS ARMAS Y PROYECTILES NO AUTORIZADOS POR LA NORMA

Podemos observar taxativamente que la única forma o coeficiente de forma del proyectil de una bala, que admite o permite la norma, es el de "**punta de plomo ojival"** o cilindro ojival, considerado por el autor como: el proyectil estándar o proyectil convencional (Ver gráfico Nro. 1, del presente capítulo). Por consiguiente, cualquier otro coeficiente de forma, de una bala "devastadora" que sea distinta al coeficiente de forma del proyectil convencional y sea empleado para la ejecución de un disparo, y produzcan lesiones de menor o de mayor gravedad, sin ocasionar la muerte, pueden indefectiblemente los actores procesales considerar la calificación jurídica como: Un **Homicidio en Grado de Frustración**, en vez de emplearse el precepto jurídico donde están configuradas las **lesiones**. Siempre y cuando se demuestre en la experticia balística pertinente, el tipo de la forma del proyectil utilizado para perpetrar el hecho, tales como: El proyectil hollow point (punta hueca), en todas sus modalidades, tales como El black talon, el silvertip, el glasser y otros, por sus efectos expansivos, fragmentarios, explosivos, trazadores, etc. Cuyas consecuencias revisten lesiones irreversibles para el ser humano que ha sido objeto de tal agresión. En suma, los disparos con "proyectiles no convencionales", lesionando a las personas, sin ocasionar la muerte; no solo infringen y transgreden la norma, sino que empeora la situación del autor del hecho, y por ende, agrava la calificación jurídica; siempre y cuando se demuestre con la experticia balística que se tratan de proyectiles de este tipo. Esta circunstancia se extiende igualmente hacia los cartuchos de las escopetas.

EL USO DE PROYECTILES NO CONVENCIONALES: (AGROVANTE)

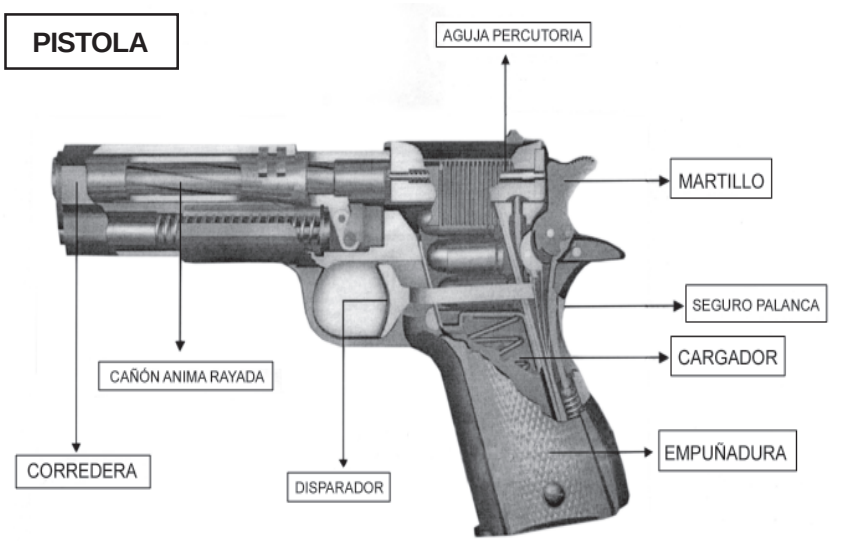
En Venezuela nos preocupamos únicamente por tratar de controlar las armas de fuego. Pero, no regulamos ni controlamos el uso desmedido de proyectiles proyectiles devastadores; que por un lado, de no ocasionar la muerte, las heridas son graves trayendo consecuencias nefastas para el organismo, donde la persona no podrá tener una actividad normal, ni disfrutar de la vida por el trauma causado por el efecto de la herida ocasionada por el disparo. Es un motivo más que suficiente, no sólo para controlar las armas de fuego, sino también para reglamentar el uso de estos proyectiles devastadores.

Por supuesto, el delincuente no necesita el permiso para portar el arma de fuego y tampoco le interesa el control de este tipo de proyectiles. Sugiero entonces, la reforma inexcusable e ineludible del *Código Penal*, para sancionar con rigidez e inflexibilidad en este tipo de delitos a estas personas, que portan armas de fuego sin la debida documentación legal, y que además, se les agraven la situación de estos sujetos, si los proyectiles que

tienen el arma son expansivos, fragmentarios o devastadores, entendiéndose como devastadores, a los proyectiles con modificaciones en su vértice o en la punta y que no sean convencionales, que en el caso de no causar la muerte, pueden impactar en órganos vitales ocasionando lesiones peligrosas irreversibles que afecte el funcionamiento normal del individuo.

PARTES DEL ARMA DE FUEGO

Las armas de fuego constan de seis (6) partes fundamentales que aportan elementos de interés para el estudio de la criminalística, que son: **1**. Cañón, **2**.Sistema de percusión, **3**. Sistema del conjunto móvil (corredera), **4**. Sistema de la caja de los mecanismos, **5**. Sistema de carga y descarga, **6**. Empuñadura o culata.



El cuerpo de una pistola Colt, calibre .45 auto, y las partes fundamentales que la constituyen.

Un cargador para arma de fuego automática.

Estructura interna de un arma de fuego 9 mm Parabellum.

REVÓLVER

Cañón

Es un tubo cilíndrico hueco, en cuyo interior (ánima) se encuentra el rayado helicoidal o poligonal. El cañón está capacitado para soportar grandes presiones, altas temperaturas y resistir el continuo y reiterado paso forzado de los proyectiles, los cuales provocan con el transcurrir del tiempo, un desgaste a consecuencia de la corrosión química de los gases, la erosión producto del calor y la fricción, aumentando milimétricamente su diámetro específicamente cerca de la boca del ánima del mismo.

El cañón desde el punto de vista físico de la balística cumple con objetivos fundamentales que inciden directa y positivamente sobre el proyectil, éstos son:

1. Genera un movimiento de rotación (giro) en el eje del proyectil, que le permite vencer relativamente los efectos meteorológico (resistencia del aire, condiciones atmosféricas, gravedad, etc.).
2. De acuerdo a su longitud aumenta el movimiento de traslación (trayectoria) del proyectil en el aire incrementando el alcance efectivo y máximo.
3. Permite que el proyectil se mantenga dentro de los parámetros de la línea de fuego.
4. Favorece la trayectoria que se encuentre dentro del alcance del objetivo.

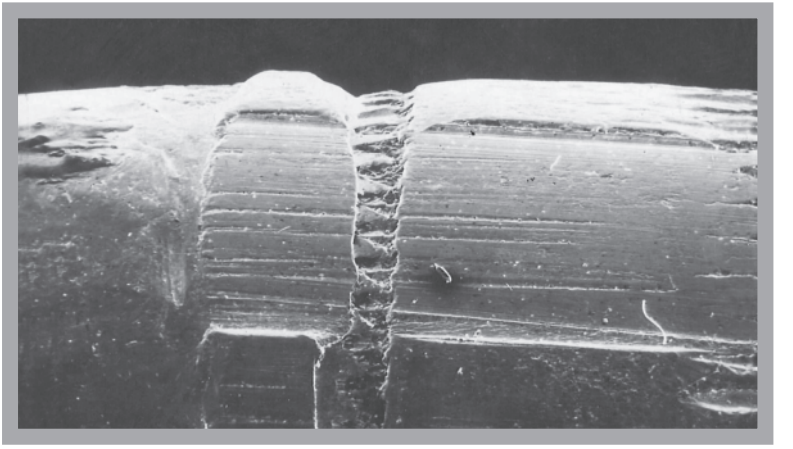
PARTES DEL CAÑÓN

Sus partes son: 1) *La boca:* "Es el orificio por donde salen expulsados el proyectil, los elementos integrantes de la deflagración de la pólvora y de los residuos contentivos en el interior del ánima". 2) *El ánima:* "Es la superficie interior del cañón y sus paredes están conformadas con rayas helicoidales o poligonales. 3) *El cilindro:* "Conforma el cuerpo tubular hueco del cañon". 4) *El calibre* o diámetro: "Es la distancia que viene determinada por campos diametralmente opuestos",medidas tomadas en el ánima de la boca del cañon del arma de fuego.

EL GIRO Y RAYADO DEL PROYECTIL

El giro conferido al proyectil disparado con arma de fuego dependerá del paso que éste recorrerá por el ánima del cañón de la marca del fabricante que tiene legal y previamente registrado. De la misma forma el giro estará vinculado y el rayado helicoidal que tiene registrado legal y proporcionalmente del rayado con el tipo de arma de fuego empleada, el modelo y el calibre. Los movimientos o giros de los proyectiles, se clasifican en: 1) Hacia la derecha o dextrógiro; y 2) Hacia la izquierda o levógiro.

El rayado puede ser: 1) Rayado Helicoidal o Convencional; y 2) Rayado Poligonal o No Convencional. En ambos giros se puede observar detalladamente el sentido, la orientación y la dirección del giro. El rayado helicoidal o convencional presentan en su cuerpo las huellas bien definidas de los campos y las estrías dejadas impresas al pasar por el ánima del cañón; que además, son proporcionales. Mientras que el rayado poligonal, puede ser: Hexagonal, es decir, de seis polígonos; u Octagonal, de ocho polígonos.



Fotografía aumentada del cuerpo de un proyectil observado a través de un microscopio binocular de comparación balística, donde se observan parcialmente dos campos y una estría, y dentro de las delimitaciones existente entre los campos y la estría y se aprecian las huellas de fricción o de rozamiento, donde se desprenderan los puntos característicos individualizantes.

EL RAYADO HELICOIDAL O CONVENCIONAL Y EL RAYADO POLIGONAL

DEXTRÓGIRO

LEVÓGIRO

Salvo las escopetas, el ánima del cañón de las armas de fuego poseen un rayado helicoidal o convencional cuyo término comenzó a emplearse al aparecer en la década de los años ochenta del siglo pasado, las armas de fuego con armazón de polímero y cañones con rayados poligonales, diseñados por el Ingeniero Austriaco Gastón Glock, fabricante de las armas de fuego que llevan su apellido. El objetivo para que estas armas de fuego posean rayados helicoidales o poligonales, se debe a que el proyectil disparado genere un movimiento alrededor de su eje, para con ello, vencer la resistencia del aire a distancias significativamente considerables obteniendo una mayor proyección y estabilidad en el aire. Por supuesto, la distancia recorrida dependerá igualmente de la longitud del cañón, la carga propulsora y el ángulo del disparo. Sin considerar las propiedades técnicas y balísticas del proyectil que inciden igualmente en su desplazamiento.

LOS CAMPOS Y LAS ESTRIAS

Las armas de fuego con rayados helicoidales son visibles macroscópicamente, es decir, las rayas pueden observarse sin necesidad del uso del microscopio. En el cuerpo del proyectil se podrá observar una serie de surcos de altos y bajos relieves producto del paso del proyectil a través del ánima rayada del cañón. Los surcos de alto relieve se denominan «campos» y los surcos de bajo relieve se llaman «estrías». El número de campos y estrías es proporcional, es decir, si un rayado presenta cuatro campos, entonces tendrá proporcionalmente cuatro estrías; si presenta cinco campos tendrá cinco estrías y así sucesivamente.

Por supuesto, el ánima del cañón del arma de fuego posee un giro, que puede ser hacia la derecha, denominado dextrógiro, o un giro hacia la izquierda, denominado levógiro. Este rayado helicoidal proporciona criminalísticamente informaciones encaminadas a identificar el arma de fuego involucrada en la perpetración de un hecho punible, en cuanto a la determinación de: La marca del arma de fuego, modelo, calibre, giro, número de campos-estrías, sumado a la anchura de los surcos y la inclinación de los mismos. Para la individualización se procederá al acoplamiento o la correspondencia existentes entre los rayados originados por el rozamiento o la fricción producto del paso del proyectil a través del ánima.

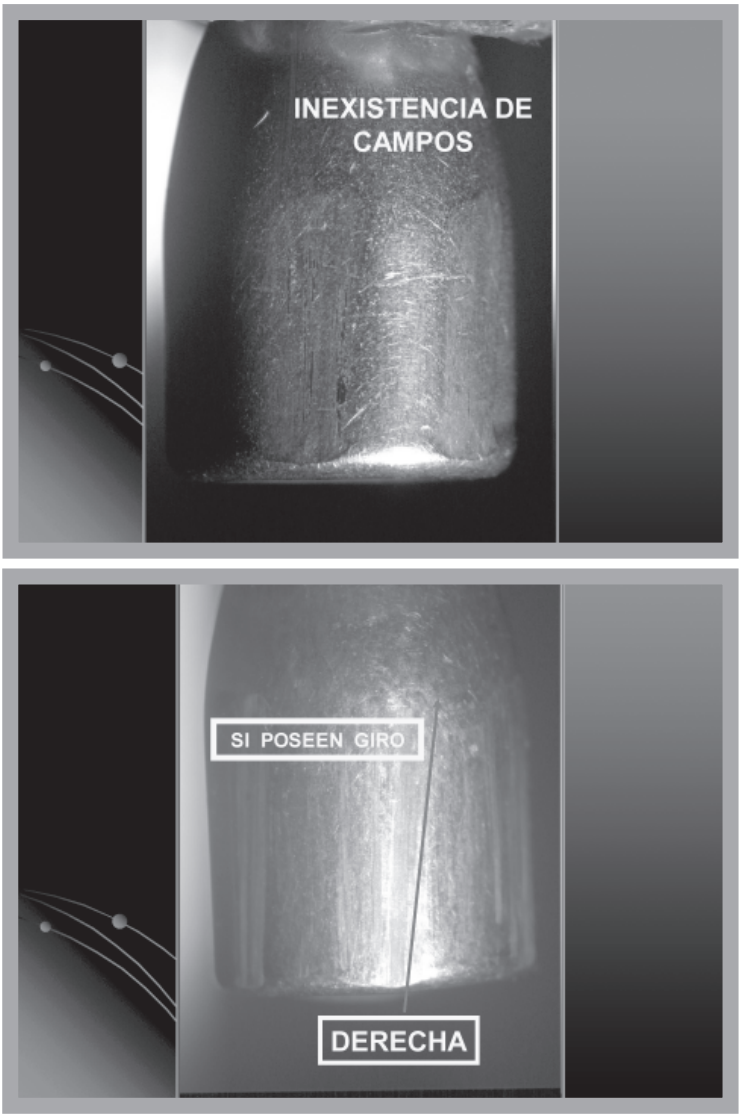
EL RAYADO POLIGONAL

Las armas de fuego con el ánima del cañón con rayados poligonales presentan características distintas a los del rayado helicoidal. En estos ca-

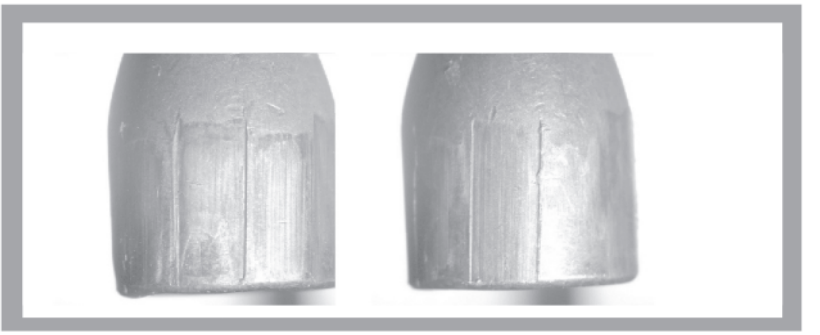
sos, no se observarán surcos con altos y bajos relieves, es decir, al palpar la superficie del proyectil disparado se tendrá la sensación de que la superficie está completamente lisa, sin aspereza alguna. Este tipo de rayado sólo puede visualizarse nítidamente en toda su extensión a través del microscopio y en ocasiones se presentarán dificultades para establecer el giro que podrá ser igualmente, dextrógiro o levógiro. Las delimitaciones de sus aristas pueden ser hexagonales (de seis aristas) u octagonales (de ocho aristas). Según Gastón Glock, este diseño, perteneciente al estudio de la balística experimental, facilita el desplazamiento del proyectil por conducción, sin sufrir resistencia alguna al pasar por el ánima del cañón, impidiendo igualmente, la fuga de las energías liberadas que son aprovechadas al máximo para su proyección a través del aire.

Criminalísticamente proporciona informaciones encaminadas a establecer su identificación, tales como: La marca del arma, modelo, calibre y giro. Igualmente puede ser individualizado empleando varias técnicas o metodologías, tales como: el de la discriminación por cuadrantes, aplicando el método de acoplamiento o de correspondencias entre rayados, como si se tratase del procedimiento utilizado en los cortes por cizallas. Estableciendo, en primer lugar un cuadrante como punto de partida para dar inicio al estudio comparativo en la búsqueda de puntos característicos individualizantes, tal como sucede en el área de lofoscopia antigua dactiloscopia.

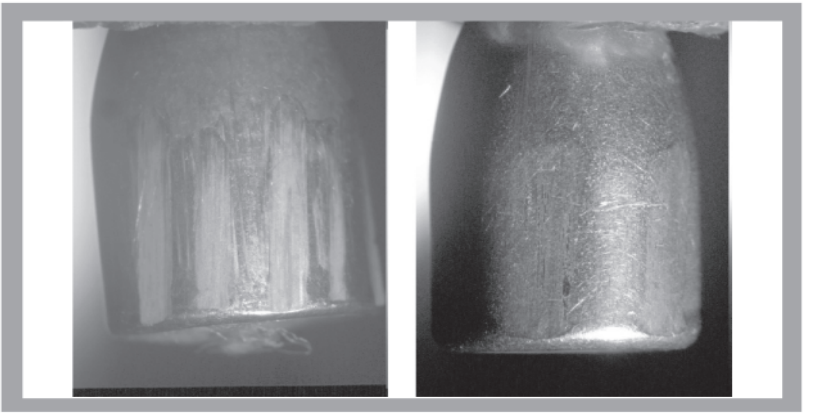
Proyectil del calibre .38 Special con rayado poligonal. Se puede observar la inexistencia de las delimitaciones de campos y estrías.



Proyectiles poligonales, sin superficie de altos relieves (campos), con su respectivo giro, en este caso hacia la derecho (dextrogiro).

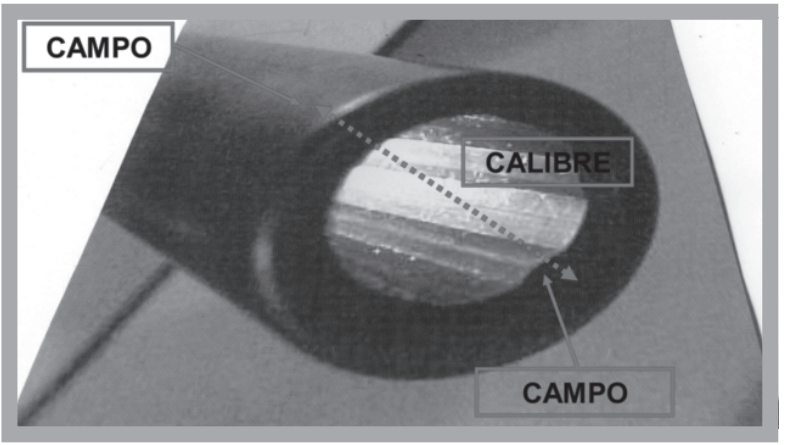


Proyectiles disparados con rayado convencional.



Proyectiles disparados con rayado poligonal.

CALIBRES DE LAS ARMAS DE FUEGO



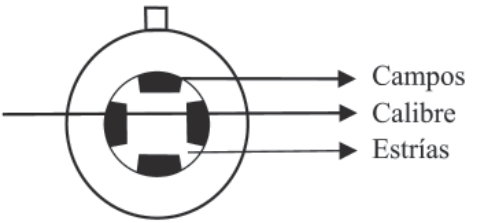
LECTURAS DE LOS CALIBRES

MEDIDA ANGLOSAJONA

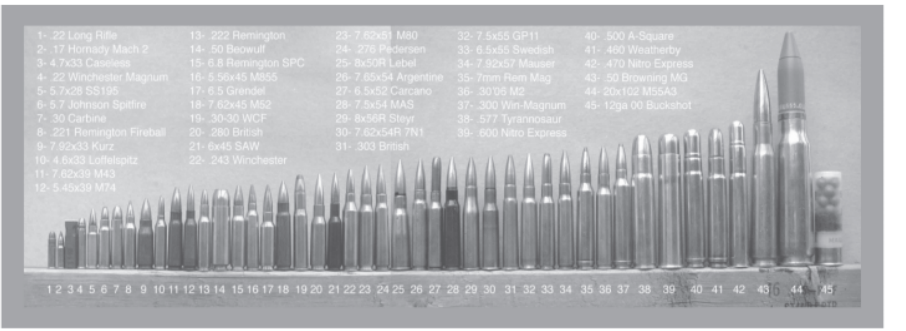
CALIBRE O DIÁMETRO DEL CAÑÓN DEL ARMA DE FUEGO

El calibre o diámetro del cañón viene dado por la distancia existente entre campos diametralmente opuestos, en la boca del cañon.

El diámetro de la boca del cañón del arma de fuego es el calibre verdadero de la misma, las medidas del diámetro pueden venir dadas en pulgadas (sistema británico o anglosajón) o en milímetros (sistema internacional).



DISTINTOS CALIBRES DE BALAS



1. .22 LR	20. .280	39. .600 Nitro
2. .17 Hornady	21. 6mm x 45	40. .500 Square
3. 4,7mm x 33	22. .243 Win	41. .460
4. .22 Win	23. Repetido	42. .470 Nitro
5. 5,7mm x 28	24. .276	43. Repetido
6. Repetido	25. 8mm x 50	44. .20 X 102
7. .30 Carabine	26. 7,65mm x 54	45. 12GA
8. .221 REM	27. 6,5mm x 52	
9. 7,92mm x 33	28. 7,5mm x 54	
10. 4,6mm x 33	29. 8 x 56 Steyr	
11. 7,62mm x 39	30. Repetido	
12. 5,45mm x 39	31. .303	
13. .222 REM	32. 7,5mm x 55	
14. .50	33. Repetido	
15. 6, 8 REM	34. 7,92 x 57	
16. 5,56 x 45	35. 7mm REM	
17. 6,5 Garland	36. .30-06	
18. 7,62 x 45	37. .300 Win	
19. .30-30	38. .577 Tyrannosaur	

Conversión

Independientemente de la medida utilizada en los diferentes países, el calibre de las armas de fuego tiene su respectiva equivalencia y sólo basta efectuar la conversión correspondiente.

Por ejemplo:

- *Pulgadas a milímetros multiplicar por* la constante 25,401
- *Milímetros a pulgadas multiplicar por* la constante 0,0394

- 22 centésimas de pulgada x 25,401 → 5,58 milímetros
- 45 centésimas de pulgada x 25,401 → 11,43 milímetros

7,65 milímetros x 0,0394 → .30 centésimas de pulgada

6,35 milímetros x 0,0394 → .25 centésimas de pulgada

equivalente a

SISTEMA DE PERCUSIÓN:

La función esencial de este sistema es golpear el fulminante de la bala para que origine la llamarada y queme la pólvora que se encuentra confinada en el interior de la concha, para liberar los gases que provocarán la expulsión del proyectil hacia el exterior.

Se compone de: Muelle de percusión, martillo y el disparador, en general *la aguja percutora* está integrada en el cuerpo del martillo, en ciertas armas de fuego se encuentra incorporada y oculta en la caja de los mecanismos.

SISTEMA DEL CONJUNTO MÓVIL (CORREDERA)

Dentro del sistema del conjunto móvil se encuentra una pieza de vital importancia para la carga y descarga automáticas de las armas de fuego, que es denominada «*corredera*», este elemento dinámico cumple funciones vitales para la ejecución del disparo, las cuales podemos señalar:

1. Aprovecha la fuerza retropropulsora de los gases para colocar la bala de turno automáticamente en la recámara, lista para ser impactada.
2. Tiene una pieza incorporada en su cuerpo llamada «*pieza de extracción*», la cual permite la expulsión de la concha percutida a través de *la ventana de eyección*, gracias al apoyo suministrado por la «*pieza de* eyección».
3. Esta pieza (eyección) puede estar integrada a la corredera o a la caja de los mecanismos.

SISTEMA DE LA CAJA DE LOS MECANISMOS

Representa la estructura y los dispositivos conectores que hacen posible la función balística de causar el disparo. Posee en su parte superior una pieza, la cual es atravesada por la aguja percutora para que choque contra el fulminante con la exactitud precisa para que cumpla con su función balística.

Esta pieza tiene un área denominada «*plano de cierre*», cuya huella quedará marcada alrededor de la «*huella de percusión*» una vez percutido el fulminante por el golpe recibido percutido el fulminante por el golpe recibido por la aguja percutora originando su retroceso, producto de la fuerza de los gases (fuerza retropropulsora).

SISTEMA DE CARGA Y DESCARGA

El sistema de carga dependerá de tipo de arma de fuego. En el caso de tratarse de un *revólver y de algunas escopetas*, su carga y descarga es manual y se opera mediante la extracción de la nuez o cilindro giratorio (condición *sine qua non*, para considerarse revólver) o de la liberación abisagrada del cañón (escopeta), donde va a ser colocada la cantidad de balas que dependerá del número de recámaras que posea el cilindro giratorio o la escopeta, y la descarga (igualmente manual) será a través de la extracción de la estrella del cilindro del revólver o de la liberación abisagrada de la escopeta para extraer el cartucho percutido. Del mismo modo existen escopetas con una corredera debajo del cañon que accionada manualmente permite la extracción de la concha percutida y colocar un cartucho en la recámara.

Para las armas de fuego de carga y descarga automática, tales como: Pistola, fusil, rifle, sub-ametralladora y de algunas escopetas, se requiere proveer a un dispositivo aprovisionador o *cargador* de la cantidad de balas, que de acuerdo al calibre del arma tenga la capacidad de abastecerse. Para preparar el arma para la ejecución del disparo, es necesario activar retrocediendo el sistema del conjunto móvil o la corredera hacia atrás, para luego trasladarla a su lugar y colocar una bala en la recámara lista para ser impactada.

Una vez efectuado el disparo, las fuerzas retropropulsoras empujarán el conjunto móvil hacia atrás, momento oportuno para que *las piezas de eyección y extracción*, cumplan con sus funciones y expulsen la concha hacia fuera por la ventana de eyección y al retornar el conjunto móvil nuevamente colocar otra bala en la recámara, lista para el disparo.

NOTA: El ingeniero belga Dieudonno Saive, discípulo de John M. Browning, fue quien diseñó el cargador en columna doble para los cargadores de las pistolas del calibre 9 milímetros, y en aquella oportunidad tenían capacidad para trece (13) balas. En la actualidad existen cargadores con grandes capacidades. Los cargadores pueden tener diferentes formas dependiendo del fabricante, tales como: Curvo, paralelepípedo, rectilíneo, y otras.

EMPUÑADURA Y CULATA

Las armas de fuego disponen entre sus partes, de un sistema de apoyo manual o soporte anatómico, dependiendo del tipo y del calibre, en vista de que se requiere ejercer por parte del tirador ejercer una fuerza de más de tres (3) kilogramos para apretar el disparador y disparar. El retroceso del arma de fuego se debe a la fuerza retropropulsora de los gases, y por ello se requiere un apoyo secundario.

Se denominan *empuñadura* para las armas del tipo corto y *culata* para las del tipo largo; las culatas pueden ser plegables y rebatibles en los casos de los fusiles, es decir, son flexibles, dúctiles y manejables, de acuerdo a la situación u operación planteada.

LAS ESCOPETAS

Las escopetas son armas de fuego que, aunque son portátiles, son largas por su manipulación, y la característica resaltante y razón de ser para que fuese considerada la escopeta como tal residía, en que tenía generalmente el ánima lisa y la acción del disparo semiautomática, es decir, se hace necesario accionar el disparador o gatillo por cada disparo que se quiera efectuar. Es por ello, que en el cuerpo de los cartuchos (la bala de la escopeta), poseen en su interior **proyectiles múltiples**, denominados **perdigones y postas**, como agentes dinámicos y nocivos de los cartuchos, cuya denominación explicaremos detalladamente más adelante.

Anteriormente, la utilidad de la escopeta estaba limitada hacia el campo de la cacería, el deporte, y la prevención en la protección y seguridad de instalaciones. Sin embargo, el poder de fuego, los efectos balísticos que esta generaba una vez realizado el disparo, con sus consecuentes resultados que incidía considerablemente sobre las superficies comprometidas; hicieron posible que los especialistas se fijaran seriamente con este tipo de arma de fuego y su respectiva cartuchería. Por lo que se dedicaron a realizar un análisis riguroso, especialmente hacia aquellos estudios dirigidos a la balística experimental, terminal, efectos, e incluso al campo del área de

la balística de las heridas; lo que trajo como consecuencia que la escopeta y su cartuchería fuesen consideradas como armas de fuego letales, que tenían un amplio espectro de diversas utilidades, no solo en los campos antes mencionadas, sino también, en las áreas policiales y militares, debido al **efecto mágnum** que está generaba, tanto en las superficies sólidas como en las heridas provocadas en los seres humanos.

Los estudios realizados que repercutieron considerablemente en la década de los años 1990 del siglo pasado. Trajeron como resultado, la fabricación e incorporación de una gran variedad de escopetas y cartucherías de alto poder y volumen de fuego, a los cuerpos policiales y militares. Actualmente, existen escopetas con el ánima del cañón rayado, que le confieren al proyectil único (posta), una rotación giroscópica que le permite al proyectil una mayor proyección en el aire, y por ende, mayor recorrido.Por supuesto, sumándosele: 1) El poder de la velocidad de reacción de la pólvora, de acuerdo a su naturaleza, forma y tipo; así como: 2) Las características, naturaleza, composición y estructura de **las postas y perdigones**. Inclusive, en la actualidad los cuerpos armados poseen escopetas con acción del disparo automático, específicamente del calibre .410.

Por consiguiente, podemos deducir taxativamente que las escopetas pueden tratarse o clasificarse de las siguientes formas, como; **1) Las Escopetas Convencionales**. Con respecto a este tipo son empleadas comúnmente para la caza, los deportes y para la prevención en la protección de instalaciones., y **2) Las Escopetas No Convencionales** (para usos especiales, tanto policiales como militares). Con relación a estas últimas, estas últimas, las escopetas reformadas son empleadas para operaciones de asaltos policiales y militares; su innovación ha sido determinante que algunos fusiles de asalto y subametralladoras se le ha fusionado en su cuerpo una escopeta con efectos balísticos de alto poder.

Escopeta High Standard del calibre 12 GA.

Fusil de asalto calibre 5.56 mm, equivalente a .223 milésimas de pulgadas con escopeta incorporada calibre 12 GA.

Escopeta para operaciones militares de asalto calibre 12 GA, marca Jackhammer.

Escopeta Franchi calibre 12GA.

Escopeta Safir. Automática calibre .410.

El cuerpo de las escopetas se divide en:

- Cañón con su respectivo *choke*
- Sistema de la caja de los mecanismos y percusión
- Corredera
- Culata, (plegable o no).

Dentro de las características no mencionadas en temas anteriores, podemos destacar:

Choke - Bore

El cañón de la escopeta tiene el ánima lisa, el cañón puede ser de forma cilíndrica, pero en la actualidad estos cañones cilíndricos están siendo reemplazados por cañones que poseen una contracción o estrechamiento gradual desde la recámara, hasta la boca del cañón. Esta constricción gradual se denomina «*choke - Bore*». El choke puede expenderse en el comercio como piezas complementarias utilizadas para la escopeta, este dispositivo con el apoyo del *taco* permiten mantener agrupados a una distancia considerable los proyectiles y evitar una dispersión prematura; se clasifican de acuerdo a su grado o nivel de estrechamiento, en:

Estrechamiento gradual	
(*) full choke - bore	0,9 mm a 1,1 mm
(**) ¾ choke - bore	0,7 mm a 0,8 mm
(***) ½ choke - bore	0,4 mm a 0,6 mm
(****) ¼ choke -bore	0,2 mm a 0,3 mm

Alcance y dispersión porcentual aproximada

Tipo	*Distancia (metros) de perdigones*	*Porcentaje del grupo*
Full-choke	30-50	70 %
¾ choke		65-68 %
½ choke	25-40	60 %
¼ choke		50 %
Cilíndrico	10-15	15 %

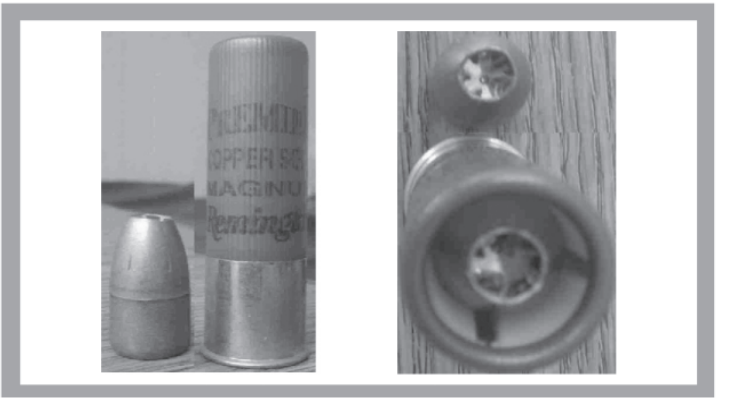
Calibre: (Gauge-GA)

Gauge es un término anglosajón que significa calibre, en época pasada el «gauge» se tomaba de acuerdo al número y tamaño de los perdigones obtenidos en una onza de plomo. Los calibres hallados en el comercio son: 10GA, 12GA, 16GA, 20GA y 28GA. Los norteamericanos diseñaron un calibre, que constituye actualmente la única excepción del sistema: El cartucho calibre .410

En este proceso, es posible determinar el calibre de una escopeta utilizada para la comisión de un hecho punible, a través de las partes del cuerpo del cartucho percutido; por ejemplo: A través del «taco», se puede establecer el calibre de arma de fuego (escopeta) y relacionarla con el hecho que está siendo investigado, conjuntamente con los resultados de otros medios de prueba obtenidos durante la investigación penal.

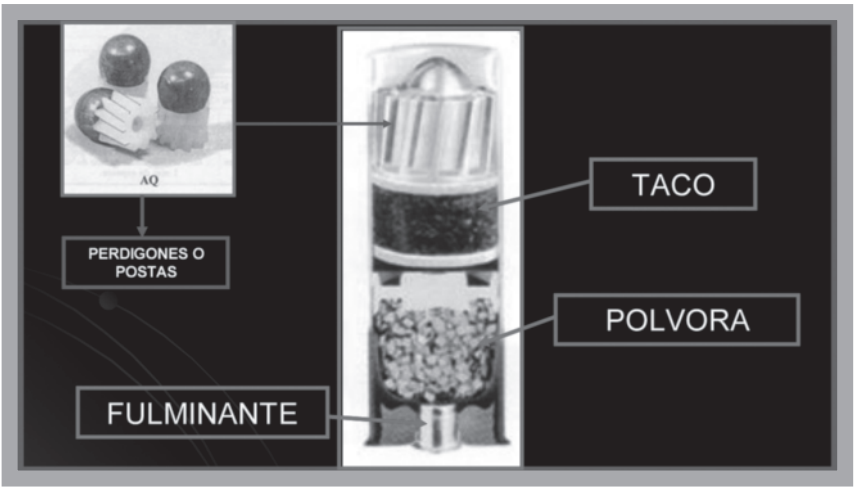
LOS CARTUCHOS (ESCOPETAS)

Los cartuchos para escopetas son las balas utilizadas para las misma, su cuerpo se divide en: Lámina discoidal, proyectiles múltiples o único, concha, taco, pólvora y fulminante.



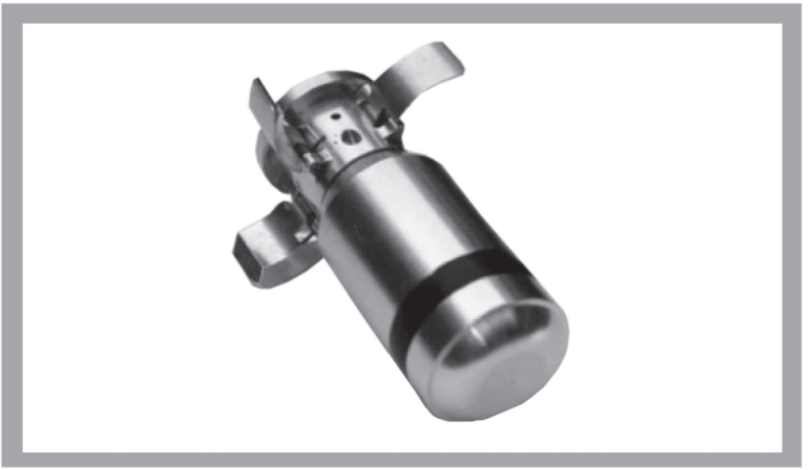
Los cartuchos para escopeta del Copper Solid, Mágnum. Marca Remington. A un lado se puede observar el proyectil que posee el interior del cartucho.

CARTUCHO ESCOPETA CALIBRE 12GA



CARTUCHOS ESCOPETAS

PROYECTILES MÚLTIPLES



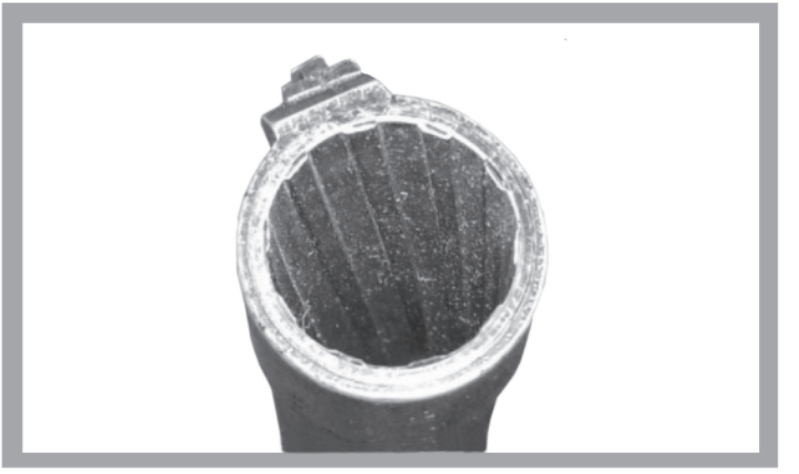
Exposición fotográfica de un proyectil para escopeta, con hélice incorporada como se puede observar en la parte posterior.

Proyectiles Múltiples: (perdigones, postas y slug-proyectil único)

Son proyectiles elaborados en acero, rasos de plomo, cobrizados y de plásticos, su forma circular permite clasificarlos en: ***Perdigones***, aquellos proyectiles con un diámetro menor de 5 milímetros; ***Postas***, proyectiles de diámetro igual o mayor a los 5 milímetros; y el proyectil único (raso de plomo), denominado Slug. Estos proyectiles en el comercio se expenden de acuerdo al código asignado por el diámetro que midan los mismos.

Número	*Milímetros*	
12	1,27	Perdigones
11	1,52	"
10	1,80	"
9	2,03	"
8	2,28	"
7 1/2	2,5	"
4	3,30	"
2	3,81	"
BB	5,00	Postas
4 BUCK	6,10	"
3 BUCK	6,35	"

Cartucho calibre 12 GA con proyectiles múltiples de forma rectángulo-ovoidal denominados "Tipo Pastilla".



Anima rayada de una escopeta del calibre 12 GA, que infiere una rotación giroscópica a una posta o proyectil Slug (Único).

Concha

Es un receptáculo cilíndrico, comúnmente se encuentra elaborado en plástico, que se obtiene de la polimerización de gases naturales, de superficie anticorrosiva, maleable, de buena estabilidad, elasticidad que no se deforma y permite que sea recargada, extremadamente consistente y posee suficiente resistencia mecánica y térmica, es decir, soporta grandes presiones y altas temperaturas.

Taco o Copa

Es un componente de vital importancia para el cartucho, ofrece un sello a los gases, amortigua la fuerza de reacción por el retroceso y cumple con una función indispensable en la conducción de los proyectiles múltiples a través del ánima del cañón y permitir que éstos no se dispersen y se mantengan agrupados hasta salir de la boca del ánima del cañón a consecuencia del disparo.

El taco continúa su recorrido en el aire hasta por 10 metros aproximadamente; dependiendo de la longitud del cañón, inclusive en distancias menores a la antes indicada y dependiendo de la región anatómica comprometida ocasiona lesiones de menor o mayor gravedad e incluso la muerte.

Fulminante

El iniciador o primer como se le conoce en el comercio, tiene su base metálica de forma discoidal, no es corrosivo, es intercambiable. Su composición está integrada por agentes químicos donde se incluyen los tres (3) elementos básicos para el estudio del *Análisis de Trazas de Disparos* (ATD), que son: Plomo (Pb), Bario (Ba) y Antimonio (Sb).

> **NOTA**: Es importante resaltar lo peligroso y delicado que representa portar una «escopeta» con el cañón recortado para la víctima, tal como es utilizada por los delincuentes generalmente en las operaciones de asalto a entidades bancarias o cuando se le suministra un arma de este tipo a personas que desconocen la manipulación y uso de la misma (empresas de vigilancia), *por la dispersión súbita y violenta de los proyectiles* por el recorte del cañón.

ESCOPETAS BENELLI PARA OPERACIONES DE ASALTO, CALIBRE 12GA. DEL EJERCITO NORTEAMERICANO

ARMAS NEUMÁTICAS

Es un instrumento mecánico neumático, que se carga colocando un proyectil en forma de *diábolo* en la recámara (no tiene descarga y carecede la concha, no posee martillo ni aguja percutora), provocando la expulsión del proyectil al liberar los gases, tales como*: aire comprimido* o el dióxido de carbono.

Cañón

El cañón de las armas neumáticas presenta rayados helicoidales, que le imprimen al proyectil un movimiento giroscópico que auxiliado por la forma del mismo obtiene una trayectoria ligeramente tensa a distancias considerables.

Calibre

Viene dado en dos tipos de calibre*:*

1) *4,5 milímetros,* equivalente a *.177 milésimas de pulgada*;

2) *5,5 milímetros,* equivalente a *.22 centésimas de pulgada.*

Proyectil

Tiene forma de *diábolo*, se denomina comúnmente en el comercio como *balín*, son rasos de plomo.

Diábolo (balín)

Tipos de Fluidos (Aire *comprimido* o Dióxido de carbono)

El arma neumática que funciona por la compresión del aire o por «*el aire comprimido*», presiona el fluido por el accionamiento manual del cañón que hace las veces de *palanca,* el cual prensa el muelle impulsor dentro del cilindro obturado por el proyectil alojado en la recámara y una vez liberado por el accionamiento del disparador, el proyectil sale disparado a través del ánima rayada deformando su cola para que el mismo posea estabilidad de vuelo, alcance y precisión.

Es un arma neumática que funciona mediante el uso de *bombonas o sparklets*, cargadas con «*dióxido de carbono*», por la parte inferior de su cuerpo o empuñadura permitiendo liberar el fluido por el accionamiento del disparador; las bombonas son recargables y aseguran hasta 350 disparos sin recargar. Anteriormente se les conocía como *fusiles de viento* y eran utilizadas para la práctica de tiro de salón.

ARMAS DE FUEGO-NO CONVENCIONALES: (Fabricación casera)

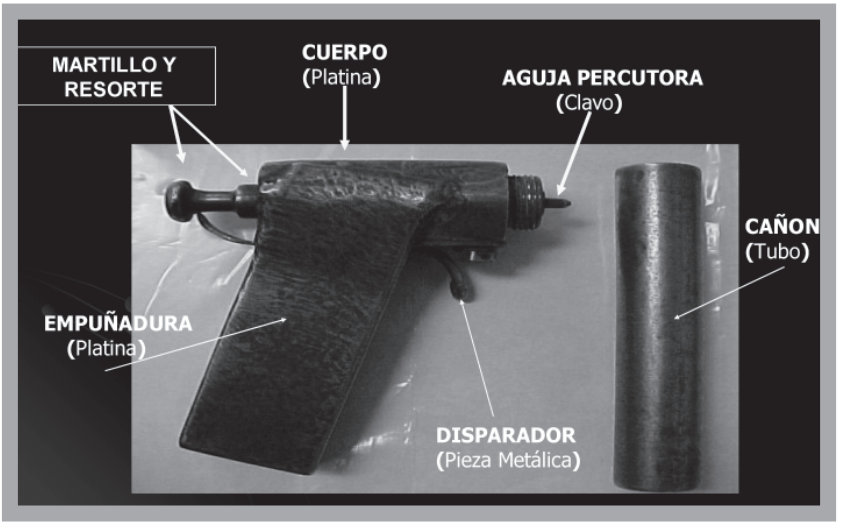
El arma de fuego no convencional, tiene características muy particulares que las identifican como tal, pero son acondicionadas por el delincuente para la comisión del hecho punible y se desprende desde dos puntos de vista:

- Las diseñadas, fabricadas y autorizadas *legalmente por el Estado* para su uso, cuyos objetivos son completamente definidos, tales como: Sonoras, lacrimógenas, luminosas, etc.
- Las elaboradas manualmente *sin autorización, ni licencia por parte del Estado* y manipuladas para la comisión del hecho, utilizando a la pólvora y la bala como elementos para la ejecución del disparo, tal como: *el arma de fabricación casera.*

Escopetas con cargadores circulares del calibre 12 GA

Armas de fuego de fabricación casera o rudimentaria

Partes y piezas, como se elaboran las armas de fabricación casera o rudimentaria



CAPÍTULO 5

EL MANUAL ÚNICO DE PROCEDIMIENTOS EN MATERIA DE CADENA DE CUSTODIA DE EVIDENCIAS FÍSICAS Y SU APLICACIÓN SOBRE LAS EVIDENCIAS FÍSICAS DE NATURALEZA BALÍSTICA

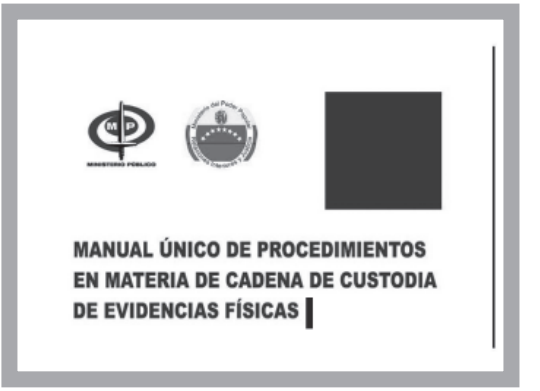
La Fiscalía General de la República Bolivariana de Venezuela firmó la Resolución Conjunta publicada en la Gaceta Oficial Nro. 39.784 de fecha 24 de Octubre de 2011; donde se dicta el Manual Único de Procedimiento en Materia de Cadena de Custodia, que luego de sus respectivos considerando se entreven cinco (5) disposiciones que contemplan lo siguiente:

Artículo 1: «Dictar el Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas»

Artículo 2: El «Manual Único de Procedimientos en Materia de cadena de Custodia», tendrá como función principal, coadyuvar en la regulación de los procedimientos generales y específicos de la cadena de custodia de las evidencias físicas y digitales, a los fines que se demuestre la integridad de éstas desde la etapa de investigación hasta la culminación del proceso.

Artículo 3: Se exhorta a todos los órganos y entes de seguridad ciudadana, que practiquen entre sus actividades el resguardo, fijación, colección, embalaje, rotulado, etiquetaje, traslado, preservación, análisis, almacenaje y custodia de las evidencias físicas, dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el «Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena Custodia de las Evidencias Físicas» con la finalidad de mantener un criterio unificado de patrones criminalísticos.

Artículo 4: La presente Resolución entrará en vigencia a partir del año siguiente de su publicación en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.



Artículo 5: Hasta tanto entre en vigencia la presente Resolución y en consecuencia el «Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de las Evidencias Físicas», se deberán diseñar programas de formación

para su implementación, así como, realizar las previsiones presupuestarias y financieras para la implementación efectiva del presente instrumento técnico.

SINTESIS DE LA ESTRUCTURA DEL MANUAL UNICO DE PROCEDIMIENTO EN MATERIA DE CADENA DE CUSTODIA DE LAS EVIDENCIAS FISICAS RELACIONADAS CON EL AREA DE BALISTICA

A continuación presentamos un extracto de la presentación comunicacional del «Manual Único de Procedimiento en Materia de Cadena Custodia de las Evidencias Físicas», que en materia de balística describe los siguientes procedimientos.

El instrumento único procedimental en materia de cadena de custodia contempla cuatro (4) fases que abarcan las siguientes funciones:

La fase primera comprende el Levantamiento de información sobre el trabajo de campo o Criminalística de Campo.

La segunda fase vislumbra el Levantamiento de información sobre el trabajo de laboratorio o Criminalística de Laboratorio.

La tercera fase entrevé el Levantamiento de información sobre el Área de Resguardo y Glosario de Términos y, una cuarta fase, que trata sobre la Estructuración del Manual y presentación definitiva.

Del mismo modo, la estructura del Manual está conformada por seis (6) Capítulos, distribuidos de la siguiente manera y que tratan los siguientes Títulos:

Capítulo I: El Manual
Capítulo II: El Trabajo de Campo
Capítulo III: El Trabajo de Laboratorio
Capítulo IV: El área de Resguardo de Evidencias
Capítulo V: Trata el Glosario de Términos
Capítulo VI: La Planilla de Cadena de Custodia.

EL TRABAJO DE CAMPO:

Para el tema que nos ocupa, vamos a referirnos a las áreas que se encargan del trabajo de campo, estas son:

· Área de Investigación Criminal
· Área de Inspección Técnica

- Área de Fotografía Forense
- Área de Planimetría
- Área de Retratos Hablado
- Área de Investigaciones de Siniestros
- Área de Análisis de Sustancias y Artefactos Explosivos Convencionales y/o Improvisados
- Área Biológica
- Área de Activaciones Especiales
- Área de Microscopía Electrónica
- Área de Antropología Forense
- Área de Avalúos
- Área de Laboratorio Físico-Químico
- **Área de Balística**
- Área de Documentología
- Área de Experticias Contables y Financieras
- Área Físico-Comparativa
- Área de Informática Forense
- Área de Toxicología Forense
- Área de Investigación en Materia de Drogas

EL TRABAJO DE LABORATORIO:

Del mismo modo, el Capítulo III comprende las áreas de laboratorio o de Criminalística de Laboratorio, que trata el tema que nos ocupa, estos son:

- Área de Fotografía Forense
- Área Biológica
- Área de Activaciones Especiales
- Área de Antropología Forense
- Área de Avalúos
- Área de Laboratorio Físico-Químico
- **Área de Balística**
- Área de Documentología
- Área de Experticias Contables Financieras
- Área de Física-Comparativa
- Área de Informática Forense

- Área de Informática Forense
- Área de Toxicología Forense
- Área de Genética Forense
- Área de Medicina Forense
- Área de Anatomía Patológica Forense
- Área de Diagnóstico Mental Forense
- Área de Odontología Forense
- Área de Vehículo

Como se puede observar el Laboratorio de Balística comprende dos procedimientos técnicos distintos que deben aplicarse tanto en el **área de Campo,** así como en **el área de Laboratorio**; por consiguiente, los procedimientos técnicos que deben aplicar los expertos o peritos de esta especialidad deben estar sujetos a los parámetros establecidos por este Manual.

LA APLICACIÓN DEL MANUAL UNICO DE PROCEDIMIENTOS EN MATERIA DE CADENA DE CUSTODIA CON RESPECTO A LAS EVIDENCIAS FISICAS DE NATURALEZA BALISTICA

El instrumento procedimental de exhibición ante los órganos competentes, el Manual proporcionó un ejemplo tipo, de orientación para que los actores procesales y los funcionarios de los órganos de investigación penal les sirvan de referencia para la ejecución de sus funciones. Por lo que aprovecharemos este ejemplo tomado de este instrumento con las evidencias físicas de naturaleza balística, tanto de campo como de laboratorio. (Este es un ejemplo práctico del Manual elaborado por el Ministerio Público).

1. Procedimiento de Campo de acuerdo a lo previsto en el Capítulo II

1.1. Protección del Sitio del Suceso
1.2. Ubicación e identificación de Evidencias
1.3. Señalización de Evidencias
1.4. Inspección Técnica (Fijación escrita y fotográfica)
1.5. Fijación Planimétrica
1.6. Colección, embalaje, rotulado, etiquetado, preservación, y traslado de las evidencias.
1.7. Llenado de la Planilla de Registro de Cadena de Custodia de las evidencias físicas.

Luego de la observación general que se practica en el sitio del suceso para la verificación de sus características, corresponde realizar la obse5rvación de forma particular, con el objeto de determinar los elemen-

tos que pueden llegar a constituir evidencia en atención a los parámetros establecidos de protección, fijación, colección, embalaje, rotulado-etiquetaje, traslado y preservación de evidencia de índole balístico, se seguirá el siguiente procedimiento:

1. Procedimiento Asociado al Proceso de Protección:

1.1. Protección de Evidencias Físicas

Luego de la delimitación de la extensión del lugar a proteger, se deberá evaluar las características del hecho y razonar sobre las posibles zonas involucradas, proceder a acordonar con cintas de protección para impedir el acceso de personas no autorizadas y proteger las evidencias de la posible influencia de condiciones ambientales externas, que puedan generar deterioro o cualquier otro tipo de alteración.

2. Procedimiento Asociados al proceso de Fijación

2.1. Fijación de las evidencias físicas

(…)

Durante la fijación fotográfica, se utilizarán testigos flechas o métricos y se realizará, en carácter general para ilustrar la relación de la ubicación de la evidencia respecto al ámbito completo del sitio del suceso, en carácter particular para dar a conocer la ubicación más precisa de la evidencia con relación a puntos específicos de referencia y en detalle, donde se aprecien las particularidades tales como tipo, forma, color, cantidad, dimensiones, anomalías e inscripciones de las evidencias fijadas.

Cuando se materialicen trayectorias balísticas mediante el uso de cuerdas o varillas, se realizará la fijación fotográfica en carácter general, particular y en detalle, a fin de ilustrar los diferentes trayectos que fueron seguidos por el o los proyectiles. Se realizará la fijación mediante el uso de croquis o bosquejos a mano alzada, plasmando la forma y dimensiones del lugar, así como la ubicación de las evidencias de interés balístico, utilizando para ello un mínimo de dos medidas con respecto a puntos fijos de referencia.

3. Procedimientos Asociados al Proceso de Colección

3.1. Colección de Evidencias Físicas.

Para la colección de evidencias se aplicará el siguiente procedimiento:

3.1.1. Tomar las evidencias (armas de fuego y sus accesorios, conchas, proyectiles, tacos, perdigones, postas, balas, blindajes, núcleos, fragmentos y sus afines) por lugares no susceptibles a modificación, en especial por aquellos puntos en los cuales no se alteren posibles rastros dactilares o la presencia de adherencias de cual-

quier naturaleza; para ello deberá tener las manos cubiertas con guantes quirúrgicos. En los casos en que la evidencia por cualquier circunstancia se encontrase húmeda, mojada o con cualquier otra adherencia (sustancia hemática, pintura, entre otras), la misma debe ser secada a temperatura ambiente, con el fin de evitar alterar elementos que pudiesen quedar impresos en dichas evidencias.

3.1.2. Asimismo, cuando se trate de armas de fuego del tipo revólver se deberá dejar constancia de las conchas o balas que se encuentren en la nuez, de una manera sistemática siguiendo el orden de las agujas del reloj, identificando cual se corresponde con cada recámara. En las armas de fuego co cañones de recámaras incorporadas (pistolas, escopetas, subametralladoras, entre otras) se deberá identificar la bala o concha localizada en la recámara.

3.1.3. Se procederá al llenado de la correspondiente planilla de cadena de custodia de evidencias físicas.

4. Procedimientos Asociados al Proceso de Embalaje

4.1. Embalaje de las Evidencias Físicas

4.1.1. Las armas de fuego se embalarán de forma individual en cajas de cartón resistente y libre de contaminantes, provistas de un medio idóneo para inmovilizarlas, tales como cordeles, bandas de material sintético o alambre; el mismo procedimiento se aplicará a los accesorios de armas de fuego colectados de forma independiente, tales como cargadores adicionales, miras láser, cañones adicionales, chokes y selectores de tiro.

4.1.2. Los proyectiles (únicos y sus partes o fragmentos), las conchas, tacos, obleas, se envolverán en papel parafinado, colocándolos posteriormente en bolsas de material sintético resistente con cierre hermético o en receptáculos tipo caja o frascos del mismo material con tapa roscada o a presión y de tamaño acorde con el volumen de la evidencia.

4.1.3. Los proyectiles múltiples (postas y perdigones) se embalarán de la misma forma que las piezas anteriores y en el mismo tipo de bolsas o receptáculos, con la salvedad que si se trata de varios de ellos que han sido colectados como provenientes de un solo disparo, serán introducidos en un único contenedor.

4.1.4. Para el embalaje de las municiones (balas o cartuchos), éstas se deberán conservar en el estuche que las contenga (cuando se trate de recipientes usados por la casa fabricante), colocándolas en el receptáculo de mayores dimensiones de cartón resistente, metal, madera o material sintético, que permitan su organización sin excesos de presión, fricción, temperatura o humedad que pueda generar deterioro de las mismas o inconvenientes de seguridad.

4.1.5. Cuando las municiones (balas o cartuchos) se colecten del interior de las armas de fuego, se embalarán en bolsas de material sintético resistente o en receptáculos tipo caja o frascos del mismo material con tapa roscada o a presión y de tamaño acorde con el volumen de la evidencia física, teniendo especial cuidado de separar la que se encontraba en la recámara del arma o las que hayan sido marcadas durante la colección con un orden específico o correlativo de ubicación.

4.1.6. Cuando se requiera la posterior activación de rastros dactilares en la evidencia, ver Capítulo de embalaje de evidencias físicas en el Área de Activaciones Especiales.

5. Procedimientos Asociados al Proceso de Rotulado y Etiquetado

5.1. Rotulado y Etiquetado de Evidencias Físicas.

Este paso indica que se deberá utilizar etiquetas identificativos, las cuales contengan información referente a:

5.1.1. Identificación del Órgano de Investigación y Despacho que instruye.

5.1.2. Número de Registro de Cadena De Custodia.

5.1.3. Número de Expediente.

5.1.4. Tipo de delito.

5.1.5. Descripción de las evidencias.

5.1.6. Observaciones del caso.

5.1.7. Funcionário que colecta.

5.1.8. Número o letra correspondiente al orden de colección.

5.1.9. Número de Inspección Técnica.

5.1.10. Cualquier otra información necesaria.

Finalizada la identificación de las evidencias a través de los pasos antes descritos, se procederá al traslado de éstas, hacia la sede del Despacho de adscripción de los funcionarios que las colectan y custodian.

6. Procedimiento Asociado al Procedimiento de Traslado

6.1. Traslado de Evidencias Físicas.

Se deberán trasladar personalmente al Despacho correspondiente, tomando las previsiones de seguridad mencionadas en el Título de Protección de Evidencias, evitando tratos bruscos, exposición a condiciones extremas de temperatura, humedad y/o radiación.

7. Procedimientos Asociados Al Proceso de Traslado.

7.1. Preservación de Evidencias Físicas.

Se deberá preservar las evidencias en depósito o lugares con las medidas de seguridad correspondientes para impedir el acceso de personas no autorizadas a las mismas, así como mantenerlas en las condiciones ambientales idóneas para evitar su deterioro, archivadas, identificadas y enumeradas debidamente, haciendo énfasis en la protección de sus mecanismos y posibles adherencias presentes.

Este resumen que nos proporciona textualmente el Manual Único de Procedimiento en Materia de Cadena de Custodia de las Evidencias Físicas, extraído de las herramientas comunicacionales que proporciona la Fiscalía General de la República Bolivariana de Venezuela, en cada una sus respectivas presentaciones, está referido en este caso a las evidencias físicas de naturaleza balística, que revestidas de licitud, legalidad, autenticidad y originalidad serán objeto en el Área de Balística de las practicas de las experticias correspondientes, así como, de los informes que implican el estudio, análisis, evaluación e interpretación para la realización de las Trayectorias Balísticas, los Análisis y las Reconstrucciones de este tipo.

Por lo que a bien les sugerimos a los profesionales del derecho en materia penal y a otras personas interesadas en la especialidad para que lean exhaustiva y minuciosamente los planteamientos y los procedimientos descritos anteriormente, para que de esta manera puedan con objetividad fehaciente argumentar de forma verbal y escrita durante el desarrollo del proceso; por un lado, las demandas pertinentes por la aplicación inadecuada de la Cadena de Custodia por el tratamiento indebido de las evidencias físicas de naturaleza balística que traer como consecuencias: la mala praxis, la contaminación, el deterioro y los daños que pudiesen sufrir estas evidencias; así como, el poder detectar las manipulaciones ex profesas encaminadas a sembrar, cambiar, alterar o modificar las evidencias físicas de este tipo, tal como ocurría durante el pasado inquisitivo.

EXTRACTO DEL MANUAL UNICO DE PROCEDIMIENTOS EN MATERIA DE CADENA DE CUSTODIA DE EVIDENCIAS FISICAS

CAPITULO III-TRABAJO DE LABORATORIO

AREAS COMPROMETIDAS CON EL AREA DE LABORATORIO DE BALÍSTICA

En esta fase se deberá procesar las evidencias colectadas en el sitio del suceso y posteriormente, trasladadas al laboratorio, así como también aquellas derivadas o colectadas directamente en el laboratorio por proce-

dimientos de obtención de muestras (indubitadas, especímenes de control y estándares de comparación)

Posteriormente se tratan los siguientes puntos:

- REVISION Y RECEPCION
- REGISTRO
- RESGUARDO TEMPORAL
- ASIGNACION
- ANALISIS-EXPERTICIA
- REMISION O ENTREGA DE LA EVIDENCIA

Es mi opinión que el punto más importante a destacar le corresponde al Análisis-Experticia, que describiremos **textualmente** como está contemplado en el Manual Único de Procedimiento en Materia de Cadena de Custodia de las Evidencias Físicas, que expresa lo siguiente:

ANALISIS-EXPERTICIA

1. El experto deberá retirar la evidencia que le fue asignada, del área de resguardo conjuntamente con la Planilla de Registro de cadena de Custodia, a la cual le dará continuidad.
2. El experto deberá recibir la evidencia directamente del funcionario que realizó la revisión, recepción y registro, en los casos que requiera ser procesada inmediatamente y aún no haya sido depositada en el área de resguardo, y le dará continuidad a la correspondiente planilla de cadena de custodia.
3. En el laboratorio del Área de Balística, se deberán realizar los siguientes tipos de experticia:

   Reconocimiento Técnico: con el objeto de dejar constancia de todas las características de las piezas de interés balístico (armas de fuego, municiones, conchas, proyectiles, entre otras).

   Comparación Balística: para establecer cuando determinada evidencia de interés balístico.

   Restauración de Caracteres Borrados en Metal: con la finalidad de visualizar las inscripciones que por diversas causas han desaparecido de las armas de fuego.

   Determinación de Iones Oxidantes: con la finalidad de evidenciar mediante reacciones químicas, la presencia de iones nitrados.

Rastreo Balístico: con el objetivo de relacionar casos mediante la comparación balística de forma continua, de las conchas y los proyectiles estudiados por esta área.

Trayectoria Balística: para establecer la relación existente entre la víctima, el victimario **(tirador),** arma de fuego y el Sitio del Suceso. (Negrillas nuestras, en vista de que este novedoso proceso no trata al victimario como tal: Por tanto se habla del tirador en criminalística, o la persona investigada, imputado, acusado o el autor del disparo en el proceso).

REMISION O ENTREGA DE LA EVIDENCIA

Cuando se requiera practicar análisis previos, complementarios o derivados de los que se realizan en el laboratorio o área de análisis donde se encuentran, las evidencias deberán ser remitidas a otros despachos, realizando la correspondiente acotación en la Planilla de Registro de Cadena de Custodia.

1. Las evidencias, luego de su procesamiento y que se haya culminado el trabajo correspondiente al laboratorio o área de análisis donde se encuentren, salvo cualquier otra indicación para su destino, deberán ser remitidas al área de resguardo definitiva que exista para tal fin, realizando la correspondiente acotación en la Planilla de Registro de Cadena de Custodia.
2. Las evidencias que se remitan al área de resguardo definitiva deberán continuar a la orden del Ministerio Público como director de la investigación.

LA CADENA DE CUSTODIA (COPP-187)

Consideramos que la Cadena de Custodia es la consecución de una secuencia o la aplicación de una serie de pasos ordenados gradualmente progresivos encaminados a garantizar y asegurar, la originalidad y autenticidad de las evidencias físicas colectadas desde el mismo momento de iniciarse la investigación, su desarrollo que implica el procesamiento experimental de las evidencias, el resguardo y la conservación de la evidencia previamente procesada con la finalidad de ser trasladada al tribunal de juicio para su exhibición, hasta la culminación del proceso. La cadena de custodia implica dentro de sus cualidades características el control, seguimiento y vigilancia de las evidencias físicas desde el inicio de su colección, hasta la culminación del proceso.

Este procedimiento técnico científico tal como está definido en La Ley Orgánica de Policía de Investigación, de CICPC y de Servicio Nacional de Medicina y Ciencias Forenses, en el artículo 39, se instaura como

modelo necesario dentro del desarrollo de la actividad criminalística. Lo que nos indica que este procedimiento abarca totalmente la investigación penal, criminal y criminalística que está comprendida en toda la fase preparatoria desde el inicio, hasta que el Ministerio Público procure dar término a la fase preparatoria con la diligencia que el caso requiera (COPP-295)

Asimismo, la cadena de custodia aplicada adecuadamente como está contemplado en el manual impedirá taxativamente que las evidencias físicas sean sembradas, cambiadas, forjadas, extraviadas y silenciadas, cuyos alegatos inundaban anteriormente el proceso para justificar que la evidencia que inculpaba al imputado o acusado había sufrido cualquiera de esos tipos de arbitrariedades que sólo podrían demostrarse en el pasado a través de un osado o valiente testigo sorpresivo en su mayoría familiares del afectado y, en pocos casos, cuando se presentaban medios de prueba contradictorios en la causa. Actualmente comienza una nueva era procesal penal al incorporarse por la norma un manual de procedimientos único en materia de cadena de custodia de evidencias físicas que evitará que se perpetren esos atropellos o que por lo menos se detecten.

LOS PROCEDIMIENTOS A SEGUIR

1. La Cadena de Custodia se materializa a través del llenado de una Planilla de Registro de Cadena de Custodia de Evidencia Física y sus anexos, la cual consta de: 1) Una parte que le corresponde al **Registro Inicial** donde queda registrado el Despacho del Ministerio Público que conoce la causa; la hora, lugar y la fecha del registro; la víctima; el organismo actuante, la víctima, y lo más importante el funcionario que colecta y custodia la evidencia, credencial, rango y el despacho donde labora; 2) La segunda parte le corresponde a la **Descriptiva**, donde se va a registrar de forma clara y detallada la descripción de cada una de las evidencias físicas, señalando las características que la identifican como tal, indicando su naturaleza, características, propiedades y otros indicadores identificativos, tales como: marca, modelo, seriales y otros indicadores si los posee; Luego, una tercera parte que le concierne a los distintos **Pasos donde se trasladará o se trasferirá la evidencia física** para su respectivo procesamiento experimental y posterior resguardo; y, finalmente, una parte relacionada con la **Continuidad y Evidencias Derivadas** (cuando se requiera la continuidad de prácticas de análisis previos, complementarios o derivados).
2. Deben registrarse la transmisión de responsabilidades de un despacho a otro, de un laboratorio a otro, o de una oficina a otra; registrando de forma clara y específica la fecha de entrega y recibo de la evidencia, la

identificación plena de los funcionarios que entrega y recibe la evidencia física, anotando el despacho donde labora, la Cédula de Identidad, el Nro. de la Credencial, características de la evidencia que esta recibiendo con sus señales particulares, y de ser posible, fijarla fotográficamente al recibirla antes de retirarse el funcionario que entrega la evidencia. Porque una vez que se retira el funcionario que entrega la planilla y la evidencia física toda la responsabilidad la asumirá el funcionario que lo recibió.

2.1. Reconocer que el funcionario que aparece en la planilla, asi como la evidencia física son las mismas.

2.2. Verificar si fueron aplicados los procedimientos contemplados en el Manual, tales como: precintos de seguridad y protección, mecanismo de cierre, rotulado, etiquetado, embalaje y otros.

2.3. Constatar la existencia de la evidencia físicas con sus características particulares.

2.4. Otra de interés de traslado y conservación de la evidencia física.

3. El funcionario que recibe la evidencia para su respectivo procesamiento experimental debe cumplir con los pasos contemplados en el Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas, dependiendo de la naturaleza, propiedades, tipos y características de las evidencias físicas, para su adecuado espacio físico acondicionado para su resguardo y conservación, hasta que la misma sea trasladada al tribunal de juicio para su exhibición.

4. De detectarse cualquier anomalía e irregularidad dejar constancia en la misma planilla de Registro de Cadena de Custodia de Evidencia Física y en otros libros de anotaciones o documentos de registro del despacho receptor.

5 .Podemos finalmente concluir, que la Planilla del Registro de Cadena de Custodia, junto al establecimiento de las responsabilidades existentes entre los funcionarios que entrega y reciben las evidencias, la descripción de las mismas y las fijaciones fotográficas con el apoyo del contenido del acta de inspección del sitio del suceso servirán para fortalecer la integridad física, la autenticidad y originalidad de las evidencias físicas.

GLOSARIO DE TERMINOS

FASE IV

GLOSARIO DE TERMINOS QUE SE EMPLEAN EN EL AREA DE BALISTICA CRIMINAL

Anima: Parte interna del cañón.

Alveolo o Recámara: Orificios de la nuez del revólver, donde se alojan las balas.

Bala: Conjuntos de elementos que forman las municiones para arma de fuego, sus partes son: Proyectil, concha, pólvora y fulminante.

Calibre: Es la distancia diametralmente opuesta entre dos (2) campos.

Extractor: Mecanismo que posee el arma de fuego con el objeto de extraer de la recámara la concha.

Eyector: Pieza plana fijada en el armazón, que permite la expulsión de la concha al exterior.

Fiador: Palanca del mecanismo de un arma de fuego que trasmite el movimiento del disparador al martillo.

Martillo: Es la parte del arma de fuego que golpea contra el percutor para efectuar el disparo.

Arma de Fuego: Es un instrumento mecánico, capaz de soportar altas tensiones y de expulsar un proyectil al espacio.

Acción Automática: Consiste que por una sola opresión del disparador se producen los disparos hasta finalizar la carga.

Acción Semiautomática: Es necesario oprimir el disparador por cada disparo.

Simple Acción: Es necesario halar previamente el martillo y luego se presiona el disparador.

Doble Acción: Basta con solo presionar el disparador, independientemente de la posición del martillo.

Concha: Es una pieza metálica o sintética, de forma cilíndrica hueca, que forma el sostén del proyectil, pólvora y fulminante.

Proyectil: Componente activo y dinámico de la bala.

Energía Remanente: Es la energía que mantiene un cuerpo en movimiento en un lugar o momento determinado.

Pólvora: Son sustancias químicas que al quemarse generan grandes cantidades de gases.

(Glosario de Términos tomados del Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Las Evidencias Físicas)

LA EVIDENCIA FÍSICA DE NATURALEZA BALÍSTICA

Para dar comienzo a este tema considero personalmente que una evidencia física de naturaleza balística, se considera como tal, al hallarse involucrada en la perpetración de un hecho punible, por lo que podríamos definirla como: «**Todas aquellas herramientas y medios de proyección balística que tengan la capacidad de expulsar un proyectil al aire a través de un disparo y ocasionen lesiones que transgredan las disposiciones contempladas, previstas y sancionadas en el Código Penal vigente**». Dentro de esta definición se incorporan: 1) El medio empleado para expulsar el proyectil (el arma de proyección balística); 2) El objeto expulsado (el proyectil); 3) Los resultados que se desprendan el choque o del impacto del proyectil sobre el objetivo (concha, pólvora, impactos y orificios). A partir de esta definición podemos clasificar las evidencias físicas de naturaleza balística en: 1) Las Evidencias físicas directa que se desprendan del disparo; y 2) Las evidencias físicas indirectas que surjan de los resultados que se desprendan del disparo.

Las evidencias físicas de naturaleza balística de forma directa, las conforman: Las armas de proyección balística, llámense: revólver, pistola, fusil, escopeta, rifle, subametralladoras, armas de fabricación casera, neumáticas y otras; también las directas las integran las balas, las conchas, los proyectiles, los fragmentos metálicos, la pólvora y componentes afines. Las evidencias físicas de naturaleza balística indirectas, son: los impactos, los orificios y el bisel. Por consiguiente, todas estas evidencias señaladas anteriormente son susceptibles de ser tratadas con los procedimientos técnicos y científicos adecuados para la aplicación apropiada de la cadena de custodia.

Debemos recordar que las evidencias físicas de naturaleza balística constan de: 1. Un instrumento impulsor o expulsor (arma de proyección balística); 2. De un objeto expulsado o proyectado al aire (proyectil); 3. De los resultados obtenidos (las lesiones personales; así como: los impactos u orificios sobre una superficie sólida). Lo que nos indica que por esta relación de causa-efecto, el proyectil se convierte en el agente nocivo y devastador de la bala, es decir, el causante de las lesiones que produzca el objeto expulsado o proyectado, que en nuestro caso sería el proyectil. Por tanto, no es el arma de proyección balística el medio que origina directamente las heridas, sino el proyectil. En los casos de las heridas por armas de fuego, el arma será directamente el instrumento empleado como objeto contunden-

te contra la región anatómica comprometida de una persona. (Por ejemplo: un cachazo en el lenguaje coloquial).

COMENTARIOS AL MANUAL ÚNICO PROCEDIMENTAL

1) EL PRIMER ESLABÓN DE LA CADENA DE CUSTODIA DE LAS EVIDENCIAS FÍSICAS DE NATURALEZA BALÍSTICA, LA PROTECCIÓN, RESGUARDO, ASEGURAMIENTO Y PRESERVACIÓN DE LA ESCENA DEL CRIMEN

El primer paso para aplicar adecuadamente la cadena de custodia sobre las evidencias físicas de naturaleza balística al conocerse la perpetración de un hecho punible, la constituye específicamente la protección, el resguardo, el aseguramiento y la preservación del sitio del suceso y, por ende, de la escena del crimen. En el texto de mi autoría denominado «La Criminalística, La Lógica y la Prueba en el COPP», en la 6ta. Edición, enfatizo que el sitio del suceso está representado generalmente por la distribución geográfica, espacial y referencial donde ocurrió el hecho objeto de estudio; mientras que la escena del crimen está representada específicamente por el lugar donde ocurrió el hecho y en este espacio físico se hallarán más del ochenta y cinco por ciento (85%) de las evidencias físicas y elementos de convicción que servirán para sustentar la acusación del MP, y la defensa del imputado (COPP-280).

Por ejemplo, en la Universidad Santa María ubicada en El Paraíso hubo un homicidio en el cafetín. El sitio del suceso debe estar protegido, resguardado y asegurado por los órganos de investigación penal correspondiente, y está caracterizado de la siguiente manera: Universidad Santa María, Urbanización El Paraíso, Avenida José Antonio Páez, frente a la Plaza Madariaga, El Paraíso. Cuyo acceso a la entrada principal se encuentra orientada en sentido Nor-Este…». Se toman exposiciones fotográficas de la sede, la entrada principal, la avenida, la plaza, de referencia algún poste de alumbrado con sus seriales, etc. Mientras que la escena del crimen se halló en el cafetín, ubicado en el segundo piso, cuadrante Sur-Este, cuyo acceso se encuentra orientado en sentido… Tomándose fotografías detalladas del cadáver, proyecciones sanguíneas, impactos, orificios, el arma de fuego, etc.

2) HALLAZGO, DESCRIPCIÓN, FIJACIÓN FOTOGRÁFICA CON SUS TESTIGOS ALFANUMÉRICOS, EL MARCAJE, EMBALAJE Y TRASLADO DE LAS EVIDENCIAS FÍSICAS DE NATURALEZA BALÍSTICA

Las evidencias físicas de naturaleza balística son las más fáciles de reconocer, incluso de identificar. Esto se debe, a la configuración geométrica y ergonómica de este tipo de instrumentos, mecanismos o de medios de proyección balística y, segundo, porque los medios de comunicación, re-

vistas, la Internet y otros medios audiovisuales les permiten a la ciudadanía conocer este tipo de armamentos, inclusive los mismos padres contribuyen con este reconocimiento cuando se les regala a los niños y adolescentes este tipo de juguetes.

Por los antes expuesto para los expertos de inspecciones e investigadores no se les dificulta identificar este tipo de armamento, tampoco sería necesaria apoyarse a través de un «Sistema de Referencia de Información Universal», tales como: enciclopedias, la Internet y otros documentos para reconocer e identificar macroscópicamente un arma de proyección balística (de fuego o neumática) y registrarlo a través de un acta y, posteriormente, mediante una experticia, salvo casos excepcionales. Es por ello, que la criminalística se sustentan sobre cuatro campos o radios de acción (Del Giudice, 2009). La primera conocida como ***criminalística descriptiva***, otros autores las denominan criminalística de campo, que se va a encargar única y exclusivamente de reconocer e identificar las evidencias físicas, no van más allá; en este caso, se remiten sólo a reconocer externamente el arma de proyección balística objeto del proceso y los complementos que se desprenden para su uso, tales como: la bala, la concha, el proyectil, etc. Mientras que el campo o radio de acción de la ciencia criminalística denominada ***criminalística experimental*** otros las llaman criminalística de laboratorio, se encargarán en profundidad de identificar e individualizar el arma de proyección balística objeto de estudio y de proporcionar el dictamen pericial correspondiente, donde el Ministerio Público procederá a imputar a una persona que haya hecho uso de la misma y de la contraparte preparar la defensa.

Con el Manual de Procedimientos, los expertos seguirán aplicando sus procedimientos de rutina, cumpliendo eso sí, con las exigencias que demanda la norma referida a la licitud de la prueba; cuyos requerimientos están contemplados en el instrumento procesal penal en el artículo 202 referido a las Inspecciones, último párrafo, que dice:

> «***Se solicitará para que presencie la*** *inspección a quien habite o se encuentre en el lugar donde se efectúa, o, cuando esté ausente a su encargado o encargada, y, a falta de éste o ésta a cualquier persona mayor de edad, prefiriendo a familiares del primero o primera. Si la persona que presencia el acto es el imputado o imputada y no está presente su defensor o defensora, se pedirá a otra persona que asista.* ***De todo lo actuado se le notificará a el o la Fiscal del Ministerio Público***». (Negrillas nuestras)

La aplicación del procedimiento debe estar registrada obligatoriamente a través del acta de investigación o del acta policial levantada por el CICPC, o por el órgano de investigación que haya hecho la notificación correspondiente. Lo que si es seguro, es que quedará asentada en el acta de la actividad probatoria (inspección del sitio del suceso, del registro o del allanamiento), del órgano de investigación que haya practicado el procedimiento.

3) COLECCIÓN DE LAS EVIDENCIAS FÍSICAS DE NATURALEZA BALÍSTICA EN EL SITIO DEL SUCESO

Las evidencias de naturaleza balística cuya utilidad probatoria permitirá identificar e individualizar al arma de fuego empleada para la comisión del hecho, tales como: 1) El proyectil a través del rayado impreso entre las delimitaciones existentes entre campos y estrías. Sería recomendable enviar el proyectil recabado de la escena del crimen o extraído del cadáver, primeramente al Laboratorio de Microanálisis para corroborar la existencia de sustancias orgánicas e inorgánicas procedentes de la escena del crimen o del cadáver y, fortalecer con ello, la autenticidad u originalidad de las evidencias físicas; 2) La concha por medio de las huellas dejadas impresas por la aguja percutora y el plano de cierre; así como, la huella de eyección y de extracción en aquellos casos de las armas de fuego de cargas y descargas automáticas; 3) Los blindajes, el núcleo raso de plomo del proyectil y los fragmentos metálicos que se desprenden del cuerpo del proyectil, superficie de la propia evidencia física, donde se observan las huellas helicoidales identificativas e individualizantes. Otras evidencias de naturaleza balística son: las balas para todos los tipos de armas de fuego y de distintos calibres, los cartuchos para el uso de las escopetas, el núcleo del proyectil, el cargador, la mira y otros implementos balísticos; por consiguiente, todas estas evidencias físicas conformarán a posteriori los elementos de convicción que permitirán sustentar los argumentos de los actores protagonistas del proceso.

El marcaje representa un procedimiento técnico derivado de la práctica de la cadena de custodia cuya implementación es ineludible e inexcusable y de incuestionable valor para la aplicación adecuada de la cadena de custodia cuyo objeto consiste en garantizar la autenticidad y originalidad de la evidencia física de naturaleza balística durante el desarrollo del proceso. A manera de sugerencia, el marcaje de las armas de fuego deben estar impresas a un lado del cañón o del sistema de la caja de los mecanismos del arma de fuego, es decir, a un lados de su cuerpo; por supuesto, dependiendo del tipo, la estructura y del acabado superficial del arma; en aquello casos excepcionales quedará a criterio del experto en inspecciones.

El marcaje del proyectil en buenas condiciones debe realizarse en su base o en el vértice de la punta, de estar deformado quedará a criterio del experto, siempre y cuando, no deteriore, dañe o menoscabe las huellas o el rayado impreso en el proyectil que impida o dificulte la identificación o individualización del mismo. La concha no representa ningún tipo de problema para el marcaje, en vista de que el experto buscará el área donde no queda impresa la percusión, el plano de cierre, la huella de extracción y de eyección. El resto de las evidencias físicas de naturaleza balística el marcaje quedará a criterio del experto en inspecciones.

Es imperativamente necesaria que el marcaje sea realizado por los expertos que se encargaron de recabar las evidencias físicas de la escena del crimen, porque de esta manera se estaría garantizando la adecuada aplicación de los procedimientos técnicos y científicos que implica la cadena de custodia. Por consiguiente, nos hemos referidos a seis factores que son determinantes para garantizar la licitud de la prueba y la aplicación de la cadena de custodia de la evidencia de naturaleza balística cuya secuencia lógica se llevarán a cabo a partir del hallazgo de la evidencia, a saber: 1) La presencia de alguna persona o de otra perteneciente al lugar del hecho u otra descrita en la norma; 2) La descripción de las evidencias físicas (características, medidas, hallazgo, ubicación, localización, posición y otras características identificativas); 3) La fijación fotográfica o videográfica con sus respectivos testigos alfanuméricos; 4) El marcaje; 5) La recolección; y 6) El embalaje. Las demás formas y maneras de llevar a cabo la cadena de custodia también serán importantes, pero dependerán de los procedimientos practicados con antelación.

EL NUEVO FORMATO PROPICIADO POR EL MANUAL SOBRE LAS PREGUNTAS DIRIGIDAS A LOS EXPERTOS EN INSPECCIONES TECNICAS QUE COLECTAN EVIDENCIAS FISICAS DE NATURALEZA BALISTICA Y A LOS EXPERTOS EN BALISTICA CRIMINAL DURANTE EL INTERROGATORIO REALIZADO EN EL JUICIO ORAL

Con la entrada en vigencia del Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas, cambiará no solo los procedimientos que deben aplicarse adecuadamente por parte de los investigadores, expertos o peritos de inspecciones técnicas de los órganos de investigación penal para proteger, fijar, colectar, rotular y etiquetar, embalar, trasladar y preservar las evidencias físicas con la finalidad de garantizar su integridad, autenticidad y conservación antes de ser sometidas a un estudio experimental, sino también cambiará el formato de las preguntas dirigidas a los expertos o peritos en balística durante el interrogatorio realizado en el juicio oral que deberá seguir el siguiente formato.

Para ello se requiere del acompañamiento de un consultor técnico contemplado en el instrumento procesal penal para que apoye a la parte que requiera su asistencia, seleccionando las preguntas pertinentes, de acuerdo al punto objeto del debate y, ante respuestas improvisadas, proporcionadas por los expertos cuando se encuentran con una pregunta que los toma por sorpresa. Es necesario que las partes se encuentren acompañadas por otro abogado penalista que le realice la pregunta que refute la respuesta improvisada revelada anteriormente.

I. **PREGUNTAS DE RIGOR CON LA FINALIDAD DE IDENTIFICAR Y DEMOSTRAR LA PERSONALIDAD, CAPACIDAD E IDONEIDAD DE LOS ORGANOS DE PRUEBA DE LA ESPECIALIDAD ADMITIDOS PARA EL JUICIO ORAL Y PÚBLICO:**

1. La identificación de los expertos en balística en el debate?
2. Preparación académica de pre-grado y especializada?
3. La antigüedad en la institución, jerarquía, el cargo y el tiempo que tiene en el área donde se desenvuelve?
4. Dónde obtuvo los conocimientos relacionados con la materia a debatir?
5. Y, otra de interés para las partes confrontadas?

II. **PREGUNTAS DIRIGIDAS A LOS EXPERTOS EN INSPECCIONES TECNICAS ENCARGADOS DE COLECTAR EVIDENCIAS DE NATURALEZA BALISTICA EN LA ESCENA DEL CRIMEN, EN LA MORGUE O INSTALACION AFIN:**

1. Quien se encargó de practicar la inspección técnica en la escena del crimen, en la morgue, o durante la autopsia?
2. Diga la hora, lugar y fecha de la inspección en la escena del crimen, o en la inspección del cadáver?
3. Cuáles fueron los procedimientos técnicos aplicados para proteger, fijar, colectar, etiquetar y rotular, embalar, trasladar y preservar las evidencias de naturaleza balística hacia el despacho u oficina correspondiente o receptora?
4. Se empleo un maletín para inspecciones técnicas contentivas con todas las herramientas y equipos para fijar, colectar y embalar las evidencias estaba totalmente completo?
5. Utilizó tapabocas, guantes y bragas desechables?
6. Qué tipo de cámara fotográfica se utilizó para practicar la fijación?
7. Cuál o Cómo era la iluminación del lugar para el momento de la inspección?
8. Quién fijo fotográfica o videográficamente la evidencia y la describió detalladamente en el acta de inspección técnica?
9. Cuál fue la instrumentación empleada en la escena del crimen para fijar y colectar las evidencias físicas de naturaleza balística?

10. Cuál fue el procedimiento aplicado para su colección?
11. Cuántas evidencias de naturaleza balística se colectaron en el lugar?
12. Quién practicó el llenado del Registro de la Planilla de la Cadena de Custodia?
13. El funcionario que llenó la Planilla llevó a cabo los requerimientos para el llenado?
14. Están registradas todas las evidencias de esta naturaleza en la Planilla de Registro de la Cadena de Custodia?
15. Cuántas armas de fuego se colectaron en la escena del crimen?
16. Indique las características del arma o las armas de fuego halladas en el lugar?
17. Quién y Cómo se colectaron esas evidencias físicas?
18. Cuántas conchas fueron colectadas en la escena del crimen?
19. Indique las características de las conchas halladas en el lugar?
20. Cuántos proyectiles, blindajes o fragmentos metálicos se hallaron en el lugar?
21. Fueron fijadas y descritas detalladamente esas evidencias?
22. indique las características de cada una de ellas?
23. Quién practicó la inspección técnica del sitio del suceso y del cadáver y Cuántos las suscribieron?
24. Quiénes se encontraban presente para el momento de practicar la inspección técnica del sitio del suceso y del cadáver?
25. Quiénes se encontraban presente para el momento de hallar, fijar, colectar, rotular y etiquetar, embalar las evidencias físicas de naturaleza balística?
26. Suscribieron la inspección técnica todas las personas participantes del acto?
27. Quién se encargó se trasladar las evidencias hacia el despacho u oficina receptora?
28. Quién se encargó de resguardar las evidencias de naturaleza balística momentáneamente mientras se practicaban los trámites para su tras-

lado a los laboratorios requeridos?

29. Quién se encargó de remitirlas hacia los laboratorios correspondientes?
30. Cuál laboratorio o laboratorios se remitieron dichas evidencias físicas?
31. Quién recibió las evidencias objeto de estudio en el laboratorio o laboratorios requeridos?
32. El funcionario receptor de las evidencias físicas recibió conforme?
33. El funcionario receptor hizo alguna observación al respecto?
34. Cuál o Cuáles fueron los pedimentos requeridos en esas áreas?
35. Por qué no se solicitó determinado pedimento?
36. Por qué no se remitió en primer lugar al laboratorio de Microanálisis, específicamente al Área Bio-Química, el proyectil localizado en la escena del crimen y Por Qué se remitió directamente al Área de Balística?
37. Quien recibió la evidencias físicas con sus respectivas Planilla de Registro de Cadena de Custodia?
38. El funcionario receptor practicó los procedimientos contentivos en el manual para recibir las evidencias físicas?
39. No hubo ningún tipo de inconvenientes para recibir las evidencias físicas?
40. Hubo algún tipo de inconveniente que tuviese que subsanar o corregir en la planilla?
41. Recibieron y entregaron conformes?
42. Y, practicar otras preguntas que dependerán de las respuestas de los expertos?

III. PREGUNTAS DIRIGIDAS A LOS EXPERTOS DEL AREA DE BALISTICA PARA PROCEDER AL PROCESAMIENTO EXPERIMENTAL DE LAS EVIDENCIAS FISICAS DE NATURALEZA BALISTICA:

1. Quién recibió la evidencia física de naturaleza balística remitidas por el funcionario del Área de Inspección Técnica?
2. Quién entregó la evidencia física al laboratorio de Balística?
3. Se practicaron los procedimientos contemplados en el manual para recibir dichas evidencias físicas?

4. Recibieron y entregaron conforme?

5. Tenía alguna tachadura, enmendadura o signos de rayados en la Planilla de Registro de Cadena de Custodia?

6. Se realizó alguna observación al respecto?

7. Cuántas evidencias se recibieron, menciónelas y detalle cada una de ellas?

8. Se fijaron fotográficamente en el área de balística las evidencias físicas que serán procesadas experimentalmente?

9. Qué tipo o tipos de experticias o solicitud se requirieron para practicar el procesamiento experimental de las evidencias físicas?

10. A quién se le asignó la experticia en cuestión?

11. Dónde fue resguardada la evidencia o evidencias objeto de estudio?

12. Quién es el responsable de resguardar la evidencia física?

13. El área de resguardo esta bien asegurada?

14. El área de resguardo esta acondicionada para tal fin?

15. Quién tiene o tienen acceso al área de resguardo?

16. Se mantuvo el embalaje anterior o se embaló nuevamente antes de ser procesada?

17. Cuanto tiempo se mantuvo resguardada?

18. Por qué se mantuvo tanto tiempo sin ser procesada?

19. Qué tipo de experticia balística se solicitaron para procesar experimentalmente las evidencias físicas?

20. Cuántas experticias de ese tipo han realizado cada uno de ellos?

21. Se requería una experticia de reconocimiento técnico o legal?

22. Se requería una experticia de comparación balística?

23. Se requería una experticia de reconocimiento y comparación balística simultáneamente?

24. Se requería luna experticia de restauración de seriales borrados o limados?

25. La experticia practicada en el arma de fuego revela que la evidencia se encuentra en buen estado de uso y funcionamiento?

26. Se requería una trayectoria balística?

27. Quién o quiénes practicaron la experticia o la trayectoria balística en referencia?

28. Están capacitados ambos expertos para practicar la experticia o la trayectoria balística en cuestión?

29. Cuánto tiempo tienen en al área de competencia de la experticia requerida?

30. Cuál fue la instrumentación o el equipo empleado para realizar el procesamiento experimental de la evidencia física?

31. Cuál fue la metodología empleada para realizar los exámenes correspondientes?

32. Cuántos disparos de pruebas se realizaron para practicar el peritaje?

33. Se practicaron las comparaciones balística (proyectiles y/conchas con las mismas características de las evidencias físicas de naturaleza balística?

34. Se fijaron e insertaron fotográficamente en la experticia las evidencias físicas sometidas a estudio?

35. Se fijaron e insertaron fotográficamente en la experticia las piezas (conchas y/o proyectiles) que fueron sometidas a estudio?

36. En los casos de comparación balística entre proyectiles se trata de rayados convencionales o poligonales?

37. Cuántos campos y/o estrías fueron procesadas experimentalmente para realizar la comparación balística entre proyectiles?

38. Se fijaron e insertaron fotográficamente en la experticia el acoplamiento de los rayados o la aplicación del principio de correspondencia existente con el rayado localizado entre las delimitaciones de campos y estrías en los casos de los proyectiles sometidos a estudio simultáneamente?

39. Se fijaron e insertaron fotográficamente en la experticia las huellas de plano de cierre, la huella de compresión, la huella de eyección o la huella de extracción existente entre las conchas sometidas simultáneamente en estudio?

40. Solicitar a los expertos que explique al tribunal con ayuda de las imágenes o fotografías tomadas previamente por los expertos, cuáles son las características o puntos característicos individualizantes que consideraron para emitir el dictamen pericial en cuestión?

41. Cuál fue el resultado del dictamen pericial?

42. Y, otras preguntas que se desprendan de las respuestas de los expertos?

Como lo habíamos expuesto anteriormente, es necesario que las partes partícipes en el juicio oral estén acompañadas con un consultor técnico para seleccionar las preguntas pertinentes y asistirlos sobre aquellas preguntas que surjan de acuerdo a las respuestas proporcionadas por los órganos de prueba. Para las preguntas referidas a la trayectoria balística, el análisis y la reconstrucción balística se requerida igualmente del consultor técnico para estudiar y evaluar el contenido del informe debido a que este dictamen pericial dependerá de los elementos criminalísticos, médico forense, o de las ciencias experimentales forenses tomados en consideración.

PLANILLA DE REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA DE EVIDENCIA FÍSICA

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA DE EVIDENCIAS FÍSICAS

N° de Caso: _____ N° Registro: _____

Despacho: _____
Ciudad/Estado: _____ Fecha: _____
Lugar: _____
Organismo Actuante: _____
Víctima(s): _____

	Nombres y Apellidos	C.I. y/o Cred.:	Firma
Fijación			
Colección			
Embalaje			
Etiquetaje			
Preservación			

Observaciones:

EVIDENCIA(S) FÍSICA(S) COLECTADA(S)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Registro de Continuidad anexo:	SÍ	NO	CANTIDAD DE PAG/HOJAS

ÁREA DE RESGUARDO Y CUSTODIA A CARGO DE LA(S) EVIDENCIA(S) FÍSICA(S):

SÍ ☐ NO ☐ _____

Funcionario que ENTREGA:
Apellidos: _____ Nombres: _____
C.I. y/o Cred.: _____ Fecha: _____
Firma: _____

Funcionario que RECIBE:
Apellidos: _____ Nombres: _____
C.I. y/o Cred.: _____ Fecha: _____
Firma: _____

Funcionario que TRASLADA:
Apellidos: _____ Nombres: _____
C.I. y/o Cred.: _____ Fecha: _____
Despacho Origen: _____ Despacho Destino: _____
Firma: _____

Observaciones:

N° de Caso: N° de Registro: N° de Pág./Hojas

TRANSFERENCIA DE EVIDENCIAS FÍSICAS

Organismo y Despacho que Transfiere:

N° Oficio: Fecha:

Funcionario que ENTREGA la Evidencia:

Apellidos: C.I./Cred.:
Nombres: Fecha:
N° registro: Firma:

Funcionario que RECIBE la Evidencia:

Apellidos: C.I./Cred.:
Nombres: Fecha:
N° registro: Firma:

Organismo o Dependencia Receptora:

Tipo de Experticia Solicitada:

Entrega: C.I./Cred.:
Recibe: C.I./Cred.:
Entrega: C.I./Cred.:

DEPOSITARIO de la Evidencia:

Apellidos: C.I./Cred.:
Nombres: Fecha:
N° registro: Firma:

Funcionario que TRASLADA la Evidencia:

Apellidos: C.I./Cred.:
Nombres: Dependencia:
N° registro: Fecha:
Observaciones: Firma:

TRANSFERENCIA DE EVIDENCIAS FÍSICAS

Organismo y Despacho que Transfiere:

N° Oficio: Fecha:

Funcionario que ENTREGA la Evidencia:

Apellidos: C.I./Cred.:
Nombres: Fecha:
N° registro: Firma:

Funcionario que RECIBE la Evidencia:

Apellidos: C.I./Cred.:
Nombres: Fecha:
N° registro: Firma:

Organismo o Dependencia Receptora:

Tipo de Experticia Solicitada:

Entrega: C.I./Cred.:
Recibe: C.I./Cred.:
Entrega: C.I./Cred.:

DEPOSITARIO de la Evidencia:

Apellidos: C.I./Cred.:
Nombres: Fecha:
N° registro: Firma:

Funcionario que TRASLADA la Evidencia:

Apellidos: C.I./Cred.:
Nombres: Dependencia:
N° registro: Fecha:
Observaciones: Firma:

REGISTRO DE CONTINUIDAD

RELACIÓN DE CONTINUIDAD

N° de Caso: _____ N° Registro: _____ N° de Pág.: _____

DESCRIPCIÓN DE LAS EVIDENCIAS

EVIDENCIAS DERIVADAS: **SI** ☐ **NO** ☐

Fecha	Descripción de la Evidencia	Experticia N°	Funcionario/Despacho

NOTA:

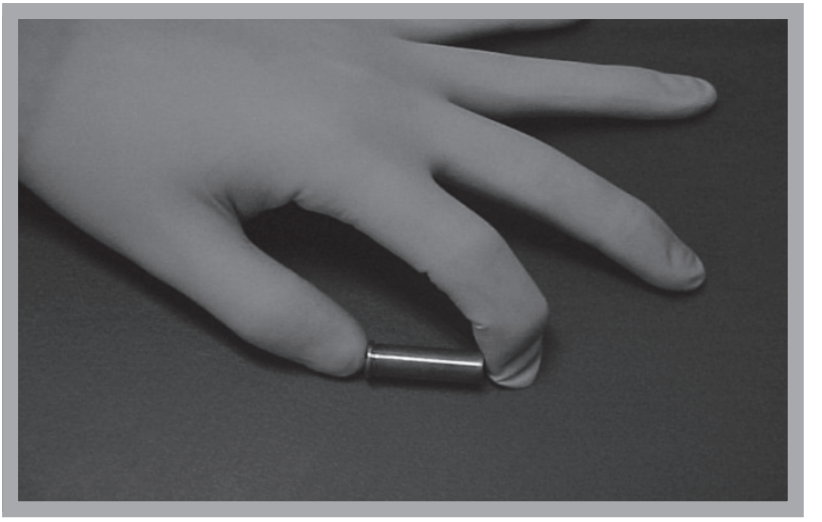
1) NUNCA INTERRUMPA EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA
2) EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.
3) SI ESTA HOJA NO ES SUFICIENTE PARA DILIGENCIAR LOS REGISTROS DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, SE PUEDEN UTILIZAR TANTAS HOJAS ADICIONALES COMO SEAN NECESARIAS DE SER ASÍ, EN LA PARTE SUPERIOR DERECHA SE INDICARA EL NÚMERO DE PÁGINAS.
4) EN CASO DE NO UTILIZAR LA PÁGINA POSTERIOR DE ESTA HOJA (B), SE TACHARA PASANDO UNA LÍNEA DIAGONAL INUTILIZANDO EL ESPACIO Y EN LOS CASOS DE LLENADO PARCIAL SE APLICARA EL MISMO PROCEDIMIENTO, ESTO ÚLTIMO CORRESPONDERÁ PARA TODO EL FORMATO.
5) EVIDENCIAS DERIVADAS SE COMPLETARAN TODOS LOS DATOS INDICADOS EN EL CUADRO CORRESPONDIENTE Y SE PROCEDERÁ A LLENAR UNA PLANILLA DE REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA DE EVIDENCIAS FÍSICAS PARA ESTA NUEVA EVIDENCIA ENCONTRADA.

A CONTINUACION SE OBSERVAN SIETE (7) FOTOGRAFIAS DONDE SE OBSERVAN LA COLECCIÓN DE EVIDENCIAS FISICAS ANTES DE ENTRAR EN VIGENCIA EL MANUAL UNICO DE PROCEDIMIENTOS EN MATERIA DE CADENA DE CUSTODIA DE EVIDENCIAS FISICAS

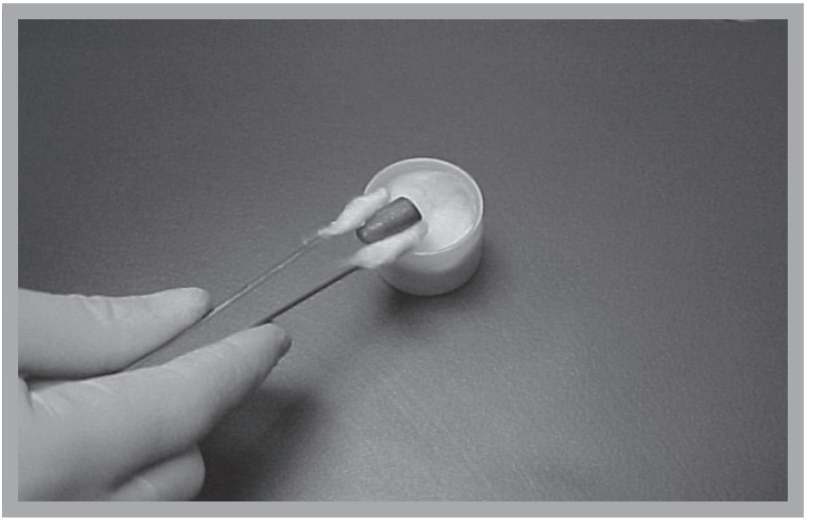
Colección del arma de fuego de la escena del crimen

Embalaje del arma de fuego

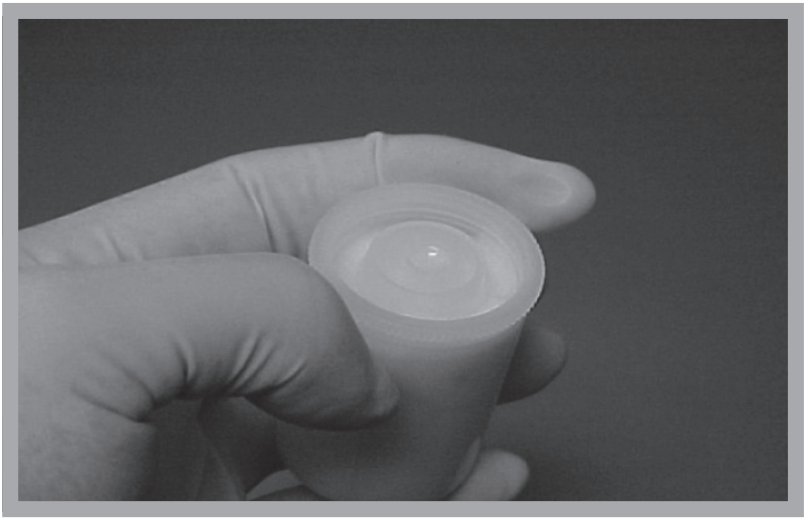
Colección de la concha de la escena del crimen



Embalaje de proyectil colectado de la escena del crimen



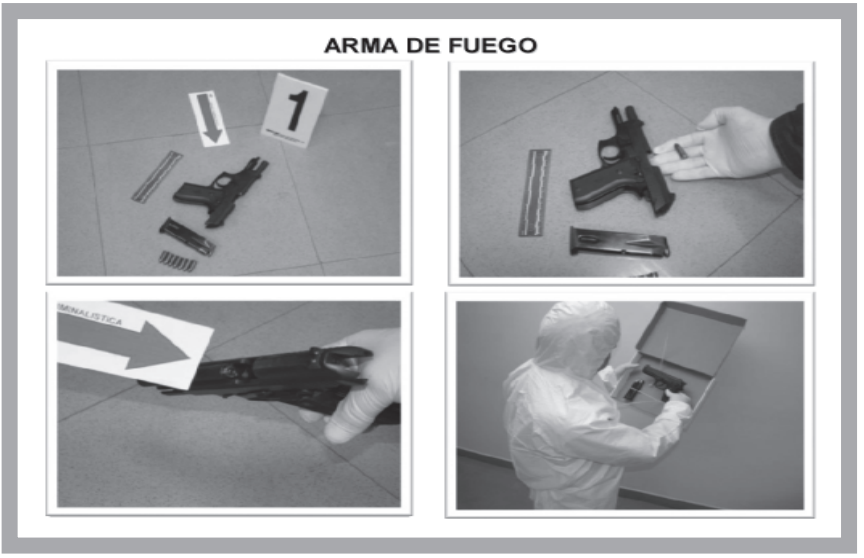
Embalaje y conservación del proyectil colectado
de la escena del crimen



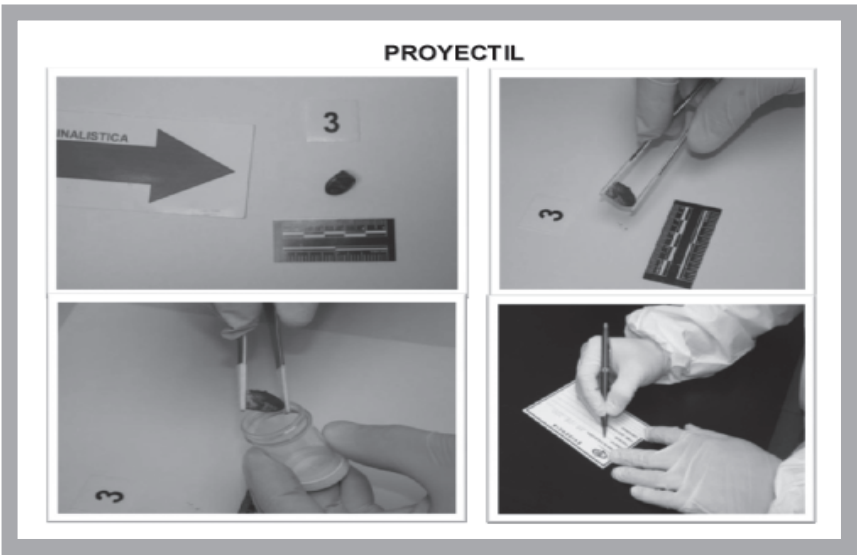
Colección de la bala de la escena del crimen

EN LAS CUATRO (4) GRAFICAS SIGUIENTES SE PUEDE OBSERVAR LOS DISTINTOS PROCEDIMIENTOS QUE CONTEMPLA «EL MANUAL UNICO DE PROCEDIMIENTOS EN MATERIA DE CADENA DE CUSTODIA DE EVIDENCIAS FISICAS» ELABORADO POR EL MINISTERIO PUBLICO Y COMO DEBEN SER TRATADAS LAS EVIDENCIAS FISICAS DE NATURALEZA BALISTICA

Ubicación, señalización, fijación, colección, embalaje, rotulado, etiquetaje, preservación y traslado de la evidencia



CONCHAS
2
2


PROYECTIL
3
3
3

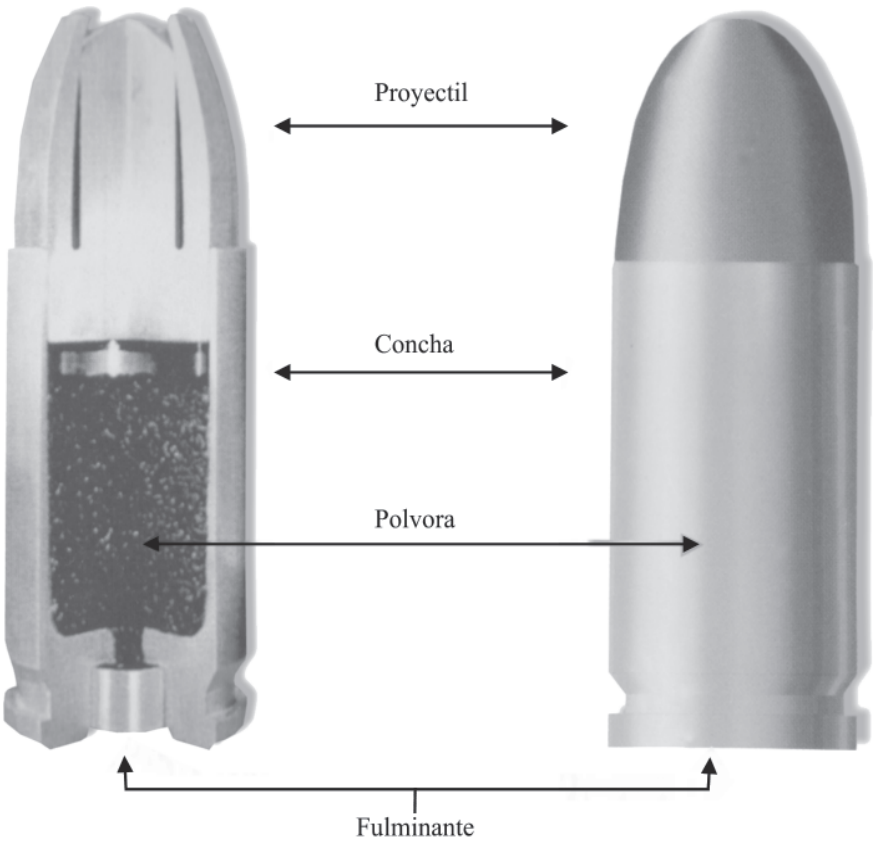
CAPÍTULO 6

LA BALA, EL PROYECTIL, LA CONCHA, LA PÓLVORA Y EL FULMINANTE

LA BALA (MUNICIÓN)

Es un dispositivo y punto de conexión entre cuatro elementos inflexibles, que colocado en el interior de la recámara de un arma de fuego, materializa una vez disparado las características balísticas que constituyen la razón de ser de la existencia del estudio de la balística armamentista.

Su cuerpo se divide:

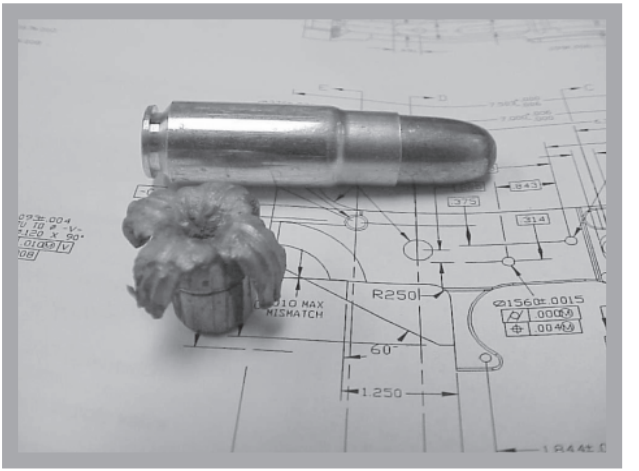


PARTES DE LA BALA

De izquierda a derecha se observan siete (7) balas de distintos calibres y de diferentes forman de los proyectiles, diferenciados de la siguiente manera: 1) **.50 Action Express**-Blindado-Proyectil Cilíndrico-Ojival-Truncado-Hueco (Hollow Point); 2) **.44 Magnum**-Proyectil-Semi-blindado-Cilíndrico-Truncado; 3) **.357 Magnum**-Proyectil-Semi-bando-Cilíndrico-Truncado; 4) **.45 ACP**- Proyectil-Blindado-Cilíndrico-Ojival; 5) **.40 S&W**-Proyectil-Blindado-Cilíndrico-Truncado; 6) **9 milímetros Parabellum**-Proyectil-Blindado-Cilíndrico-Ojival; 7) **.22 Long Rifle**-Proyectil-Cobrizado-Cilíndrico-Ojival.

Balas para fusiles del calibre .223, .30-30 y 7,62 x 51 mm

Balas de calibre .22 equivalentes a 5 mm.

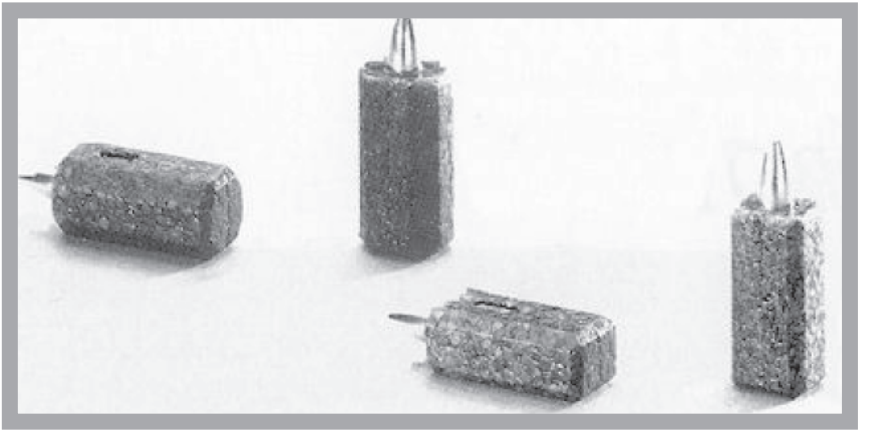


La bala punta hueca blindada (Hollow Point-Full Metal Jacket) y el proyectil disparado expandido y fragmentado.

Tipos de balas que agravan la calificación jurídica

Balas del calibre .22
(Fuego circular).

Bala para fusil del
calibre 5 x 56 mm.
Bala para pistola
del calibre .50.



Balas del calibre 4.7 mm (sin conchas).

TÉRMINOS QUE APARECEN EN LA EXPERTICIAS BALÍSTICA

Las características particulares de la bala, son: Las informaciones suministradas y localizadas en la parte inferior de la concha o culote, donde se observarán en algunas de ellas, datos de: la marca del fabricante, año de elaboración, calibre, tipo de pólvora (carga), tipo o función del proyectil, clase de fuego (central o circular), longitud de la concha, tipo de arma, etc.

Por ejemplo:

- W-W = Western-Winchester
- WRF = Winchester Rim-Fire (fuego circular)
- R-P = Remington-Peters
- ACP = Automatic Colt Pistol
- S & W = Smith & Wesson
- H & H = Holland & Holland
- UMC = Union Metalic Ctg
- WRA = Winchester Repeating Arms
- REM = Remington
- CAVIM= Compañía Anónima Venezolana de Industrias Militares
- 22 Short
- 22 LR (long Rifle)
- 220 Swift; .30-30
- 7,62 x 57 (Longitud de la bala)
- 357 Magnum
- 38 Special + P
- 45 ACP
- 30-30 (Año que fue creado el calibre)
- 9 x 19 (Longitud de la bala)
- 9 mm Luger
- 25 Automatic Pistol
- 44 Magnum
- 380 Auto
- 40 Hornet
- JHP = Punta Hueca Blindada (Jacketed Hollow Point)
- HS = High Speed (Alta velocidad)
- HP= Hollow Point (Punta Hueca)
- PSP = Plated Soft Point (Punta suave plateada)

- SWC = Semi-Wadcutter (Semi-truncada)
- Ctg. = Cartridge (cartucho)
- FMJ = Full Metal Jacketed.

Las características técnicas, son:

- Peso de la bala;
- Tipo y función de la bala;.
- Masa del proyectil;
- Longitud de la bala;
- Calibre;
- Coeficiente de forma;
- Tipo del fulminante;

Las características balísticas, son:

- Velocidad Inicial y remanente;
- Energía Cinética de Salida y de impacto;
- Presión;
- Alcance (efectivo);
- Alcance (máximo).

Tipos de Balas (Por su función):

Los tipos de balas varían de acuerdo a su función, éstas pueden ser:

- Aerodinámicas
- Expansivas
- Perforantes
- Trazadoras
- Lacrimógenas
- Luminosas
- Sonoras
- Explosivas
- Fragmentarias.

EL PROYECTIL

Es el componente activo y dinámico de la bala, el elemento que sale disparado o expulsado al aire mediante la fuerza propulsora de los gases, es el agente nocivo y devastador, el objeto proyectado que causará el daño y efectos sobre el objetivo comprometido.

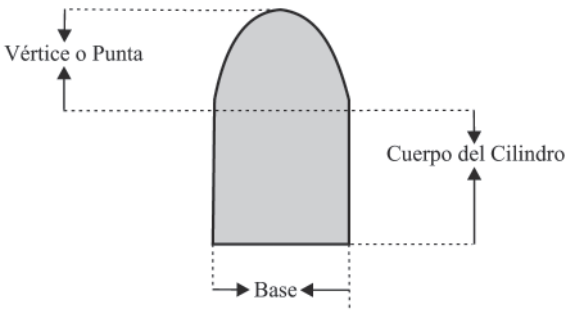
Aprovecharemos la ocasión para indicar que las heridas originadas por la perforación y penetración del proyectil, es propia y particular del

mismo, por consiguiente, las heridas de este tipo, *No son heridas ocasionadas por las armas de fuego; son heridas originadas por el paso de proyectiles disparados con armas de fuego.*

Por tanto, el arma es el instrumento empleado para disparar el proyectil; del mismo modo sucede con las balas, estamos acostumbrados a escuchar y a observar a través de los diferentes medios de comunicación expresiones como éstas: «Lo mataron a balazos», «Le sacaron la bala de la cabeza», «en una balacera murió una persona» o «en una balacera entre policía y ladrones». Resulta ser que nadie muere a balazo y tampoco existe una balacera, simplemente, porque el tirador no lanza la bala completa (proyectil, concha, pólvora y fulminante) ni las tiran en las balaceras, porque de lo contrario sería un intercambio de balas por lado. Lo que existen son disparos y *el agente dinámico que causa las lesiones es el proyectil*, el objeto nocivo y devastador de la bala.

Partes del Proyectil

Se divide en: Vértice o punta, cuerpo del cilindro y base.

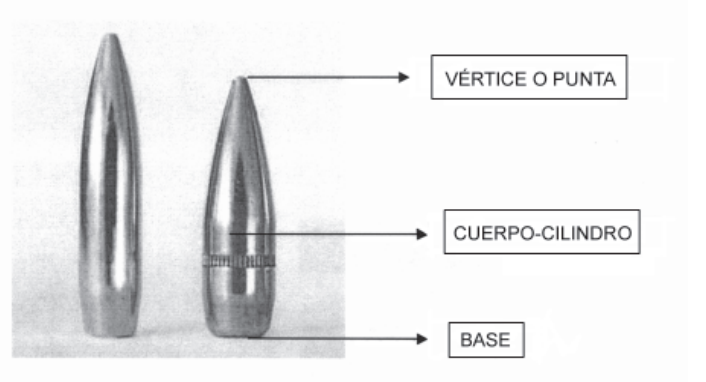


Características

Se caracteriza por su estructura o composición (raso de plomo y acero) y la función balística para la cual fue concebido, dentro de esas características se encuentran: Dureza, maleabilidad, ductibilidad y tenacidad. Esto se debe a que tiene que soportar los resultados de los fenómenos físico-químicos producto de la deflagración de la pólvora a consecuencia del disparo, además resistir las fuerzas disipativas para acceder y recorrer el ánima del cañón originado por *el rozamiento o la fricción* aunado a la energía que efectúa el proyectil para vencer la resistencia que le ofrecen *los campos* que presenta el rayado helicoidal del ánima.

Factores que intervienen en la conducta y comportamiento del proyectil

Los factores que inciden interna y externamente en la conducta y el comportamiento del proyectil en su recorrido en el aire y en sus efectos en el objetivo, son: Internos (primarios y secundarios) y Externos.



Internos

1. Primarios: Calibre, densidad seccional (masa, calibre, longitud), coeficiente de forma.
2. Secundarios: grado de estabilización, centro de gravedad, punto de frenado.

Externos

Los factores externos, son: Condiciones meteorológicas, resistencia del aire, gravedad, velocidad, energía y presión.

Parámetros de la velocidad[9]

• Velocidad sónica	340 m/seg (Ernst Mach)
• Velocidad subsónica	menos de 340 m/seg
• Velocidad supersónica	más de 340 m/seg

Aplicación de los factores del proyectil disparado

Tomando en consideración los factores que intervienen en la conducta y el comportamiento del proyectil, en el siguiente gráfico se observan los valores correspondientes de algunos proyectiles en cuanto a su velocidad, presión y energía. Estudios e investigaciones realizados sobre la balística terminal han determinado que:

- Se requiere de 8 kilográmetros para perforar y penetrar en el cuerpo humano.
- De 16 kilográmetros para la ruptura del plano óseo.

[9] Encarta 1999-2000 ."Balística Aerodinámica". Microsoft Corp.

CALIBRE	VELOCIDAD (m/seg)	PRESIÓN (Kg/cm^2)	ENERGÍA (Kilográmetros)
.38 Special	280	1100	38,4
.357 Magnum	440	3300	79
.38 Special + P	325	1100	43
9 mm parabellum	345	2300	48
7,62 mm (trazador)	800	3500	320
7,62 N.A.T.O.	833	3500	330
7 mm	854	3300	335

Calibre

El calibre del proyectil viene dado por la distancia diametralmente existente entre los extremos de su base. El calibre del proyectil es milimétricamente mayor al calibre del arma de fuego (Índice de forzamiento) y se debe a:

1. Mejor sujeción a las paredes rayadas del ánima del cañón por la resistencia que ofrecen al acoplarse el proyectil en su recorrido.
2. Excelente aprovechamiento de los gases, presión y del volumen que van a impedir su fuga, o adelantamiento de los gases.

El giro conferido al proyectil disparado con arma de fuego dependerá del paso que éste recorrerá por el ánima del cañón de la marca del fabricante que tiene legal y previamente registrado. De la misma forma el giro estará vinculado y el rayado helicoidal que tiene registrado legal y proporcionalmente del rayado con el tipo de arma de fuego empleada, el modelo y el calibre. Los movimientos o giros de los proyectiles, se clasifican en: 1) Hacia la derecha o dextrógiro; y 2) Hacia la izquierda o levógiro.

El rayado puede ser: 1) Rayado Helicoidal o Convencional; y 2) Rayado Poligonal o No Convencional. En ambos giros se puede observar detalladamente el sentido, la orientación y la dirección del giro. El rayado helicoidal o convencional presenta en su cuerpo las huellas bien definidas de los campos y las estrías dejadas impresas al pasar por el ánima del cañón; que además, son proporcionales. Mientras que el rayado poligonal, puede ser: Hexagonal, es decir, de seis polígonos; u Octagonal, de ocho polígonos.

Formas

Los proyectiles tienen en su vértice o punta diversas formas dependientes de su función balística, donde podemos señalar:

1. Cilindro-ojival, Cilindro-ojival-truncado y Cilindro-ojivaltruncado- hueco.
2. Cilindro-cónica, Cilindro-cónica-truncado y Cilindro-cónicotruncado-hueco.
3. Cilindro-semi-achatado y Cilindro-achatado (Wad-cutter).

4. Diábolo.

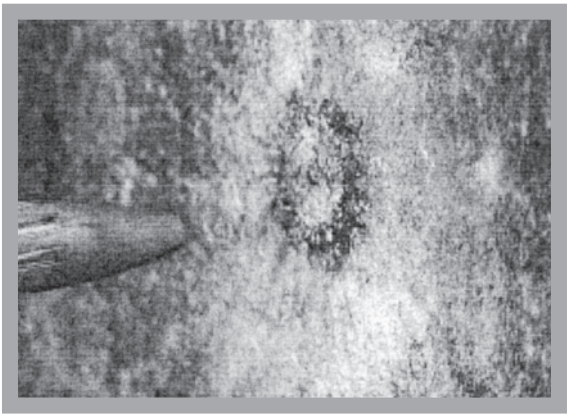
5. Esféricos (Perdigón - Posta).

Función Balística del proyectil

La forma del vértice o de la punta del proyectil puede ser objeto de modificaciones, variaciones y de la incorporación de pequeños dispositivos adicionales en los alrededores o en el interior del mismo, con la finalidad de proporcionarle mayor efectividad de acuerdo a sus funciones. Éstos pueden ser:

- Convencional
- Expansivo
- Fragmentario
- Incendiario
- Trazador.

En el centro se encuentra su fuerza. Proyectil expansivo (EMB) diseñado por Hinterberger. A la derecha corte transversal, y arriba, el resultado de una penetración de 37 cm en un cuerpo con el 10% de gelatina, de un proyectil de 5 g disparado con subfusil. Transfiere unos 650 julio en el blanco.



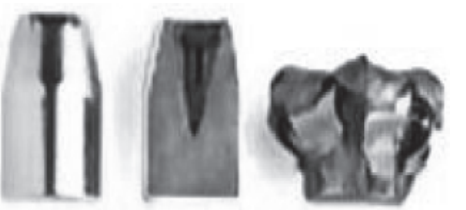
Proyectil disparado con un arma de fuego del tipo fusil del asalto del calibre 5,56 mm equivalente a .223 ¿Puede usted determinar el giro del rayado de este proyectil?

FORMAS DE PROYECTILES
FORMA CILINDRICA OJIVAL TRUNCADA HUECA-BLINDADA
FORMA CILINDRICA CONICA TRUNCADA-BLINDADA
FORMA CILINDRICA OJIVAL TRUNCADA HUECA-SEMI BLINDADA
FORMA CILINDRICA OJIVAL TRUNCADA-SEMI BLINDADA
FORMA CILINDRICA OJIVAL BLINDADA
FORMA CILINDRICA TRUNCADA (WAD CUTTER)

PROYECTILES FRAGMENTARIOS Y EXPANSIVOS

Blindaje o Camisa del Proyectil

El proyectil disparado con pólvora de alta capacidad de reacción está sometido a soportar los inexorables e inclementes fenómenos físicoquímicos originados por la reacción química exotérmica que implica, altas temperaturas, grandes presiones, liberación violenta de los gases, de energías, de la fuerza de rozamiento o fricción y posteriormente vencer la resistencia que ofrecen las superficies de altos relieves (campos) que constituyen parte del rayado helicoidal del ánima del cañón. Por supuesto, el proyectil raso de plomo no está acondicionado por sus características para tolerar las ingerencias de estos fenómenos que se suscitan en la fase de la *balística interior*, por los aportes que proporciona ese tipo de pólvora de máximo poder.



Forma, corte transversal y deformación expansiva de un proyectil punta hueca blindado previamente disparado.

Los expertos diseñaron con una aleación de metales, entre los más comunes *cobre y zinc* (latón), una envoltura metálica para que cubriera el núcleo del proyectil (raso de plomo) y le ofreciera el sustento, no sólo para atenuar y reducir los efectos de los fenómenos físico-químicos, sino que también favoreciera el recorrido del proyectil a través del rayado que presenta el ánima del cañón y que además soportara los fenómenos que intervienen en la *balística exterior*, emergiendo esa camisa protectora y de apoyo para solventar los efectos de los resultados de la balística interior y exterior. Esa camisa se la denomina «*blindaje*», conocido también como *chaqueta.*

Existen proyectiles que están cubiertos por esa capa metálica, donde podemos señalar, que un proyectil de este tipo consta de: un núcleo raso de plomo con una inserción de acero y de una camisa o blindaje. Dejo constancia que las huellas de campos y estrías quedan impresas en la camisa o en el blindaje del proyectil mas no en el núcleo del mismo. Esta situación es importante porque el blindaje se separa del proyectil con apenas hacer un contacto y esta disociación deben tenerla presente los investigadores, porque de encontrar el núcleo del proyectil debe observarse detenidamente, si existe la presencia del rayado, de lo contrario están en presencia de un proyectil contentivo de su respectivo blindaje. Este blindaje puede cubrir completamente o no al núcleo del mismo y pueden ser además: Aluminio y cobrizado.

Canal de Lubricación y Anillo de Engarce

Otras de las características que pueden observarse macroscópicamente sobre el cuerpo de un proyectil, *el canal de lubricación*, que le permite al proyectil protegerse de la intromisión externa de las condiciones ambien-

tales, tales como: Humedad, sucio, residuos y agentes extraños que pueden contaminar en un momento dado a la pólvora.

El anillo de engarce, como su palabra lo indica, es la marca que deja la impresión del equipo o aparato para ajustar la concha contra el cuerpo del proyectil y ofrecer mayor seguridad de acoplamiento y no permitir entre otros factores, la intromisión de agentes externos que contaminen a la pólvora.

CALIBRE DEL ARMA DE FUEGO DEL PROYECTIL Y SU CONVERSIÓN

PULGADAS	MILÍMETROS	DIÁMETRO DEL PROYECTIL
.22	5,6	5,7
.223	5,56	5,66
.25	6,25	6,35
.30	7,62	7,83
.308	7,62	7,83
.32	7,65	8,15
.357	9,07	9,15
.380	8,81	9,00
.40	10,41	10,60
.44	10,50	10,71
.45	11,00	11,30
.50	12,70	12,87

LA PÓLVORA

Son sustancias químicas que al quemarse generan grandes cantidades de gases, a temperaturas extremadamente altas, en un tiempo relativamente corto. El poder de reacción de la misma dependerá de la rapidez de la inflamación a corto tiempo, es decir, *«una pólvora tiene mayor o menor vivacidad que otra según se queme más rápidamente o menos rápidamente»*; asimismo se tiene que considerar las condiciones de confinamiento en que se encuentran estas sustancias.

La pólvora utilizada para la carga de las balas arde y libera gases provocando la expulsión del proyectil, este fenómeno se conoce como *«deflagración»*, donde podemos señalar que la pólvora en estos casos *no explota* sino se deflagra. Por tanto, la carga de las balas no es explosiva. La reacción química exotérmica en la mayoría de los casos es una combinación de carbón con hidrógeno y oxígeno, por ello, la pólvora debe tener *un constituyente con carbono y un oxidante.*

Velocidad de Reacción

La velocidad de reacción viene dada por la cantidad de pólvora, el grado de combustión y de la velocidad de los gases liberados que dependerá de la constitución de la misma, su forma, configuración geométrica y la superficie, lo que determinan, tres (3) características sustanciales:

- La naturaleza y la composición química
- La forma (tubular, discoidal, esféricas, amorfas, cilíndricas huecas)
- El tamaño de los granos.

Tipos: (Progresivas y degresivas)

Las pólvoras pueden ser: *Progresivas* (tubulares), cuando la velocidad de combustión crece con lentitud y se mantiene hasta el final.

Degresivas, luego de un repentino crecimiento decae rápidamente hasta consumirse los granos.

Pólvora negra y Pólvora moderna

(Algodón pólvora o Pólvora sin humo)

Definición y diferencias

La pólvora negra es una mezcla existente entre el *salitre, azufre y carbón*, no se utiliza para la carga de las armas de fuego desde mediados del siglo XIX, con la aparición de la pólvora moderna. El material comburente lo constituía el salitre mientras que el combustible lo integraban el azufre y el carbón.

La pólvora moderna o algodón pólvora, fue descubierta simultáneamente por Schonbein y Bottger, a mediados del siglo XIX. Se obtuvo mediante la sumersión de *algodón cardado en ácido nítrico concentrado*, en aquella oportunidad. Se le conoce comúnmente como algodón pólvora.

	Pólvora Negra	*Pólvora Moderna*
No confinada	Echa Humo Excesivamente	Produce una llamarada Echa poco humo
Confinada	Se quema rápidamente No tiene poder	Se deflagra Tiene mucho poder

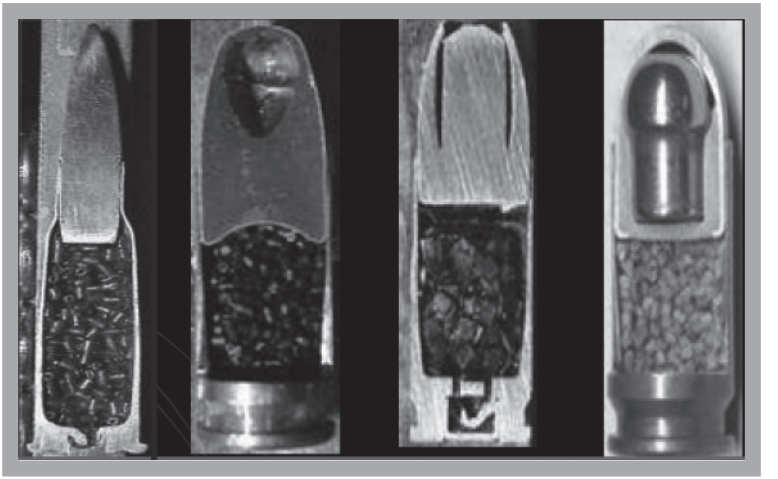
Grains

Terminología inglesa que significa "granos" y es la unidad de peso utilizada por esos países para medir (en nuestro caso), la cantidad de pólvora contentiva en una bala de determinado calibre. Conversión: *Un* grain equivale a 0,06 gramos.

Clases de Pólvora (Bases)

Las pólvoras pueden ser: *de una, doble y triple base*, las cuales las podemos definir de la siguiente manera:

TAMAÑO Y FORMAS DE LA PÓLVORA



De una base o base simple

Base la *nitrocelulosa*, se gelatiniza con alcohol y éter, su calor oscila entre 840 a 950 Kcal/kg. Su velocidad de combustión se controla aceptablemente, es progresiva, pero tiene la desventaja que es sensible a la humedad y poco útil para los grandes calibres.

De doble base

Bases la *Nitroglicerina* se gelatiniza con la *nitrocelulosa*, posee mayor o menor velocidad de combustión según la proporción de la nitroglicerina. El inconveniente se presenta en que debido a las altas temperaturas proporcionan un gran castigo en el ánima del cañón.

De base triple

Está basada en la composición integrada entre *la nitrocelulosa, la nitroglicerina* más *compuestos nitrados* (nitroguanidina, dinitrogocol, pentrita, etc.), aunado a otras sustancias que absorben los ácidos libres que controlan los fenómenos físico-químicos desarrollados por la deflagración de la pólvora.

NOTA: La pólvora se puede quemar total o parcialmente dependiendo de la longitud del cañón del arma de fuego, donde se puede establecer que a mayor longitud del cañón mayor será la totalidad de la pólvora deflagrada que incide indiscutiblemente en la conducta del proyectil disparado.

LA CONCHA

Es un recipiente o receptáculo cilíndrico, metálico y hueco (exceptuando a los cartuchos para la escopeta), este recipiente tiene una función balística substancial para el proceso que desarrollan los fenómenos físico-químicos que se originan con la ignición; por un lado, para soportar altas temperaturas, presión y volumen; y por otro, la importancia que cumple al aumentar su volumen, para dilatarse y adherirse a las paredes de la recámara evitando la fuga y el escape violento de los gases liberados, denominado «*obturación*», aprovechándolos al máximo para provocar la expulsión y empuje del proyectil disparado.

Su cuerpo metálico y la aleación que comúnmente se emplea es la de *cobre y zinc* (latón) y debe tener las siguientes características:

- Suficiente resistencia mecánica
- Elasticidad
- Rigidez
- Dureza
- Resistencia a la corrosión
- Soportar calor y rozamiento
- Maleabilidad en frío para adoptar la forma conveniente y eficaz
- Escasa susceptibilidad al alterarse en contacto con la pólvora y otros elementos metálicos.

Proyectiles y conchas (de izquierda a derecha): .308; .338; .50 y .408

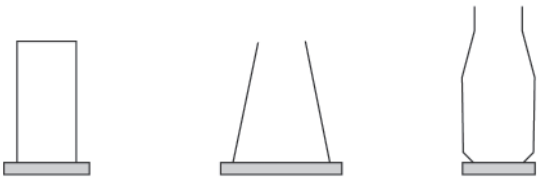
Partes de la concha

Las partes de su cuerpo dependerán de acuerdo al arma de fuego utilizada, debido a la carga y descarga automática de la misma.

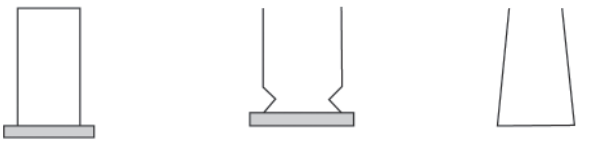
- Manto del cilindro
- Reborde
- Garganta (para armas de carga y descarga automática)
- Culote.

Tipos

Pueden ser: Cilíndrico, tronco-cónico y abotellado.



Por su base, pueden ser: Con reborde, garganta y lisa.



EL FULMINANTE

Esta denominación se le adjudicó por un componente que conformaba este elemento, representado por el «*fulminato de mercurio*»; el cual fue sustituido en la década de los´años 30 del siglo pasado fue sustituido por el «*sinóxido*», que es una sustancia química inoxidable evitando entre otras cosas, los efectos corrosivos del fulminato de mercurio.

Es una cápsula metálica, de forma discoidal, insertada concéntricamente en el culote de la base de la bala; igualmente puede formar parte del mismo culote o base, tal como sucede con las balas del calibre .22 Short; .22 Long y .22 Long Rifle. Este punto de conexión está compuesto en el interior de su cuerpo por uno o dos conductos del tipo Boxer o Berdan respectivamente, que permiten la entrada de la llamarada, o de la chispa que provocará el encendido de la pólvora que se encuentra confinada en el interior de la concha, deflagrándola progresivamente, es decir, quemándola gradualmente a altas temperaturas, permitiendo con ello, la liberación turbulenta de energías (reacción química exotérmica),

provocando de forma violenta la expulsión del proyectil fuera del arma, y por ende al aire.

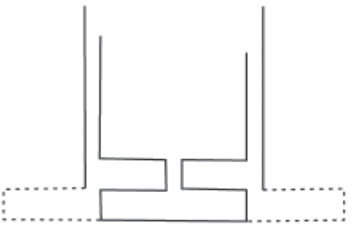
La cápsula o el fulminante debe estar insertado herméticamente para impedir la intromisión de agentes externos que puedan contaminar o deteriorar la pólvora imposibilitando, la entrada o el acceso de cualquier líquido, sustancia o partícula que dañe la carga propulsora. En algunos casos, se le agrega una placa barnizada o un gel especial alrededor del fulminante para que cumpla con la función de impenetrabilidad absoluta. Por este motivo, no es aconsejable el uso de balas recargadas, menos aún, para los funcionarios policiales y personal de seguridad, en vista de que pondría en riesgo su vida y la de la ciudadanía.

MODELOS DE FULMINANTES

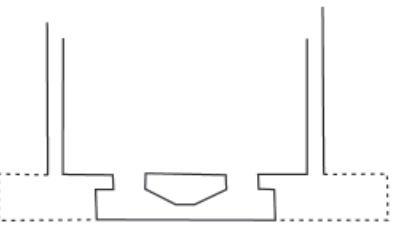
En la actualidad se conocen comúnmente dos modelos de fulminantes, clasificados por el número de conductos que poseen, que son:

1. Boxer
2. Berdan.

El fulminante tipo *Boxer,* es de fabricación americana y posee un solo conducto o chimenea, como se le conoce comúnmente. Mientras que el fulminante tipo *Berdan*, es de elaboración europea. Ambos fulminantes son intercambiables (pueden ser recargados), siempre que se trate del mismo tipo, es decir, no son compatibles, debido al número de conductos.



BOXER



BORDAN

COMPONENTES

Los fulminantes o iniciadores están elaborados comúnmente con componentes derivados del plomo (Pb), bario (Ba) y antimonio (Sb), cuyas funciones son:

- Iniciador (componente químico a base de plomo)
- Oxidante (componente a base de bario)
- Combustible (componente a base de antimonio)
- Sensibilizador (con nitrógenos orgánicos).

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS COMPONENTES COMUNES DE LOS FULMINANTES AMERICANOS

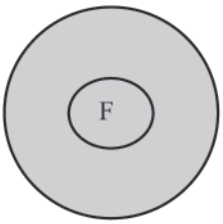
COMPONENTE QUÍMICO		VALOR PORCENTUAL
• Estifnato de Plomo (Iniciador)	oscila entre	38% a 40%
• Nitrato de Bario (Oxidante)	oscila entre	30% a 43%
• Sulfuro de Antimonio (Combustible)	oscila entre	10% a 16%

Tipos de fulminantes

En la actualidad se presentan dos tipos de fulminantes, de acuerdo a su ubicación en la base de la bala:

- Fuego Central: Se encuentra concéntricamente ubicado en la base de la concha. «A»
- Fuego Circular: Se encuentra en la totalidad de la base de la concha. «B»

CULOTE DE LA BALA



«A»

Calibre .38 Special

«B»

Calibre .22

F = Fulminante

Fulminantes fuego central.

Fulminantes fuego circular.

CAPÍTULO 7

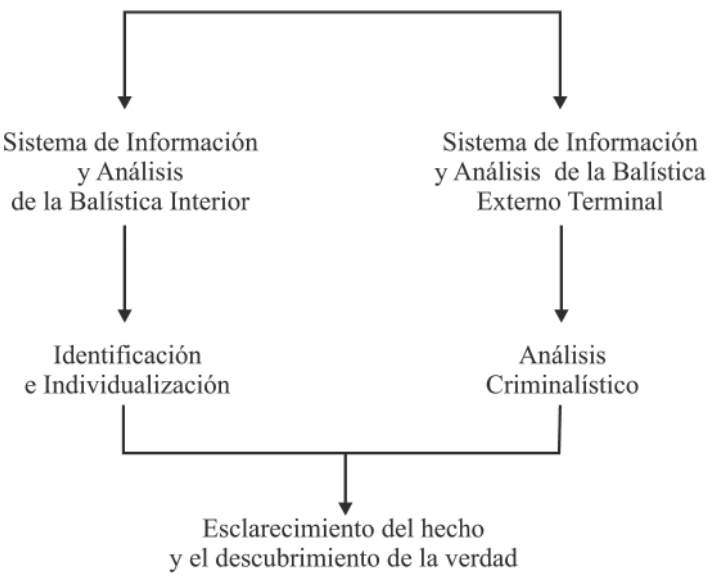
BALÍSTICA CRIMINAL - LA EXPERTICIA BALÍSTICA LA EXPERTICIA MECÁNICA Y DISEÑO (RECONOCIMIENTO TÉCNICO E IDENTIFICACIÓN) EL REGISTRO BALÍSTICO DE LAS ARMAS DE FUEGO MAS COMUNES QUE CIRCULAN EN EL PAÍS

La prueba balística dependerá del área objeto de estudio, tal como lo señalaremos más adelante; pero antes, debemos tratar primeramente los aspectos fundamentales relacionados con los medios de prueba que se desprenden de la especialidad, tales como: las experticias balísticas e informes analíticos (trayectorias, reconstrucciones y análisis integrados). Con respecto a la experticia balística de reconocimiento técnico, identificación e individualización; trataremos su contenido, tanto de forma, como de fondo; el dictamen pericial y el valor que representa para fortalecer los elementos de convicción que serán empleados para sustentar con objetividad la acusación del fiscal del Ministerio Público y la defensa del imputado; así como, la sentencia.

Del mismo modo, abordaremos en este capítulo, la infraestructura organizativa de esta disciplina científica tomando en consideración las fases generales de la balística como parte de la mecánica que se desprende de la ciencia física, indicando su plataforma tecnológica, los procedimientos, la metodología, los equipos utilizados y otros recursos técnicos aplicados para la consecución de los objetivos trazados para lograr el cabal desenvolvimiento de las funciones de esta área. Asimismo proporcionarles a los actores procesales, el registro balístico de las armas de fuego más comunes que circulan en el país de mucho interés para la investigación penal, criminal y criminalística.

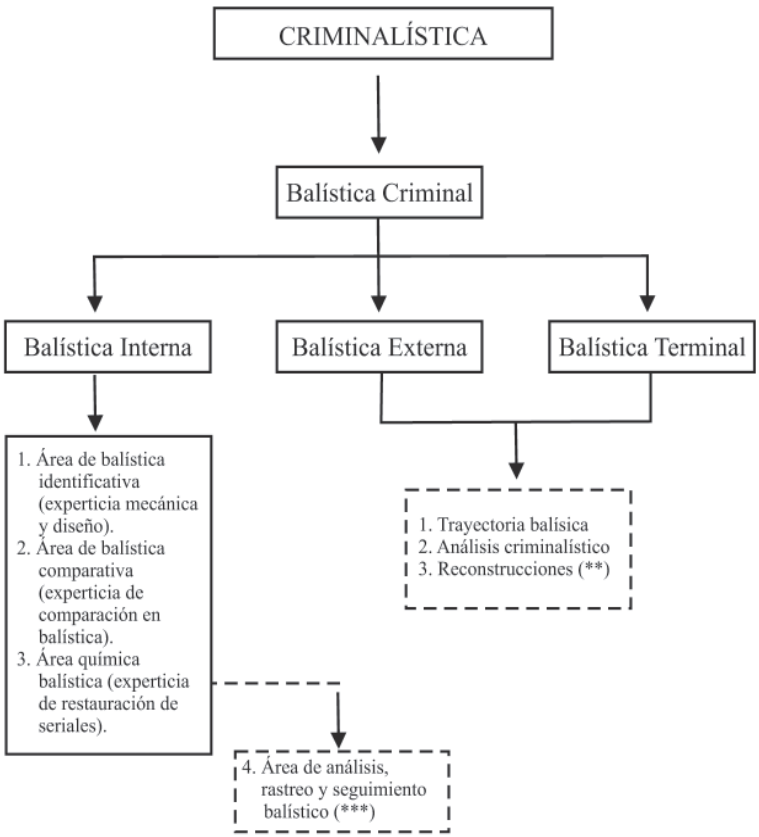
INFRAESTRUCTURA ORGANIZATIVA

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA PRUEBA BALÍSTICA



INFRAESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE UN LABORATORIO DE BALÍSTICA CRIMINAL

AREAS DE BALÍSTICA CRIMINAL QUE SE DESPRENDEN DE LAS FASES GENERALES DE LA BALISTICA



(**) ACTUALMENTE FUNCIONA EN EL AREA DE ANÁLISIS Y RECONSTRUCCIÓN DE HECHOS ADSCRITA A LA DIRECCION DE CRIMINALISTICA DE CAMPO.
(***) EN VIA DE REACTIVACION

LA EXPERTICIA

Considero personalmente que la experticia es la investidura jurídica que le proporciona la norma a un informe criminalístico o forense, la cual está elaborado por expertos o peritos calificados en cualquier área científica, técnica o artística, en cuyo contexto se encuentra contemplado un dictamen pericial, tal cual como lo prevé la norma. Y, esta es, la marcada diferencia que existe entre una experticia y un acta. La experticia conlleva consigo forzosa y obligatoriamente un dictamen pericial; mientras que el acta es un informe debidamente registrado y detallado sobre el resultado exhaustivo y minucioso de un procedimiento o una diligencia practicada. Ambos informes se convierten en medios de prueba cuando éstos cumplen con las condiciones previstas en la norma referida a los medios de prueba que dice:

> *«Un medio de prueba, para ser admitido, debe referirse, directa a indirectamente, al objeto de la investigación y ser útil para el descubrimiento de la verdad…»*

Sí, alguna experticia criminalística o forense, y un acta están relacionadas directa e indirectamente con el hecho que se investiga y, son útiles, pertinentes y necesarias para el esclarecimiento del hecho y el descubrimiento de la verdad, se concluye que ambos informes son medios de prueba.

La norma se refiere textualmente a la experticia así:

> «***El Ministerio Público realizará*** *u ordenará la práctica de experticias cuando para el examen de una persona u objeto, o para descubrir o valorar un elemento de convicción, se requieran conocimiento o habilidades especiales en alguna ciencia, arte u oficio»* (Negrillas nuestras).

Como podrá observarse anteriormente la norma sólo facultaba al Ministerio Público, para que ordenara la práctica de una experticia. Sin embargo, luego de la reforme parcial del 04 de septiembre de 2009, el legislador le permitió a la vindicta pública contar igualmente con sus propios expertos o peritos (ver negrillas). Lo que quiere decir, que la Fiscalía cuenta con la plataforma tecnológica necesaria para cumplir con los objetivos trazados por la norma. Por lo que el principio de igualdad entre las partes queda ***«de hecho y de derecho»*** totalmente desequilibrado; mientras que la dama de la justicia se verá en serios problemas por mantener ecuánimes los principios de proporcionalidad, equidad y ecuanimidad ante semejante exabrupto. La ventaja del Ministerio Público, que anteriormente estaba subrepticiamente marcada, ahora, más evidente, imposible!!! Por tanto, se incrementaría aún más su infraestructura probatoria.

LA EXPERTICIA BALÍSTICA

Tal como lo expusimos anteriormente, la experticia de naturaleza balística cuenta con cuatro tipos de requerimientos, a saber: 1) La experticia de reconocimiento técnico e identificación o experticia mecánica y diseño, como se conocía anteriormente; 2) La experticia de comparación balística entre el arma de fuego, proyectiles y conchas; 3) La experticia química balística, para solicitar la aplicación de procedimientos químicos para la detección de la existencia de iones oxidantes nitratos y nitritos (pólvora) en su cuerpo, y la de restaurar seriales del arma de fuego que hayan sido limados, alterados o borrados por los delincuentes; y 4) La de rastreo y seguimiento balístico, para la detección de la participación del arma de fuego en otros delitos perpetrados en distintas zonas o áreas de municipio, del estado o del país. Los informes sobre trayectoria balística, análisis y reconstrucciones que anteriormente se practicaban en esta disciplina científica se les transfirieron a la recién creada División de Análisis y Reconstrucción del Hecho, en el año 2003-2004.

Partes de la experticia

1) ***Las partes de carácter o de orden jurídico:*** Están representadas por: 1.1. La Introductoria., y 1.2. la Exposición Motivada; mientras que:

2) ***La parte de carácter experimental*** está integrada por: 2.1. La experimentación. 2.2. Las observaciones. 2.3. Los resultados., y 2.4. Las conclusiones. Que serán los factores decisivos para la determinación del dictamen pericial. Por consiguiente, la experticia balística está conformada de la siguiente manera:

I. LA PARTE DE CARÁCTER O DE ORDEN JURÍDICO

1.1 LA INTRODUCTORIA

Aquí se señala el órgano de investigación o la Fiscalía del M.P., que requiere los servicios de la disciplina científica, la identificación de los expertos o peritos que procesarán las pruebas, sus jerarquías o cargos, el órgano de investigación penal a las cuales pertenecen, el registro o número de la causa objeto de estudio, la identificación de los sujetos activos y pasivos relacionados con el hecho y otras formalidades a que diera lugar.

1.2. EXPOSICIÓN MOTIVADA

En esta parte se indica la procedencia de las piezas objeto de estudio; la hora, lugar y fecha para el momento de ser recibidas; la cantidad; así como, se procederá a la descripción, características y el reconocimiento de cada una de las evidencias remitidas, el requerimiento solicitado por el Ministerio Público o del órgano remitente y finalmente, la constancia de la aplicación de la cadena de custodia.

II. LA PARTE DE CARÁCTER TÉCNICA Y CIENTÍFICA

2. LA EXPERIMENTACIÓN O PERITACIÓN

Se van a señalar, los procedimientos y las metodologías empleadas para el procesamiento de las piezas; la plataforma tecnológica utilizada y otros recursos a implementarse dependiendo del pedimento requerido. Desprendiéndose de este examen se establecerán los siguientes análisis:

2.1 La observación a través de la comparación con estándares de comparación y especímenes de control para proceder al reconocimiento de cada una de las piezas relacionadas con la causa.

2.2 Funcionamiento, mecanismo y detección de fallas mecánicas.

2.3 La comparación con muestras nuevas o detección de nuevos hallazgos.

2.4 La determinación del análisis cualitativo y cuantitativo.

2.5 La práctica de ensayos y otros exámenes confirmatorios.

2.6 La identificación e individualización de las piezas objeto de estudio.

2.7 La restauración de seriales borrados, limados o alterados.

2.8 El análisis lógico y otros.

2.9 Características resaltantes e innovadoras.

3. LOS RESULTADOS

Se registrarán detalladamente, los resultados de la experimentación o el peritaje practicado; así como las resultas del análisis cualitativo y cuantitativo del estudio de las evidencias, igualmente se anotarán minuciosa y detenidamente las observaciones detectadas, de acuerdo al pedimento requerido, o por la detección de nuevos hallazgos señalando detalladamente lo percibido por los expertos o peritos.

4. LAS CONCLUSIONES

En esta parte se registrarán clara, precisa y detalladamente las conclusiones determinantes emitidas por los expertos o peritos que practicaron la experticia, señalando:

4.1. La identificación e individualización practicada entre las muestras objeto de estudio (armas de fuego, conchas, proyectiles y/o blindajes). Señalando en las fotografías anexas a la experticia: 4.1.1. Las áreas identificadas e individualizadas., 4.1.2. El número de campos y estrías; el cuadrante o la zona poligonal previamente identificada., 4.1.3., El área individualizada del rayado, la percusión, la extracción y/o la eyección, del proyectil y/o la concha suministradas como material problema.

4.2. El establecimiento de nuevos hallazgos y sus resultados.

4.3. Otras conclusiones de interés para la investigación penal.

IMPORTANCIA

1. Para los órganos de investigación penal para recabar y procesar los medios de prueba tendientes a determinar la identificación e individualización del arma de fuego para coadyuvar a esclarecer el hecho y descubrir la verdad.
2. Para que el Fiscal del Ministerio Público, pueda desarrollar con objetividad las atribuciones contempladas en el Código adjetivo.
3. Para el abogado de la defensa impugnar con objetividad los alegatos de la acusación.
4. Para que el juez de control ordene la apertura a juicio oral y público; y el juez de juicio pronunciar la sentencia.
5. Para valorar los elementos de convicción.

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS-BALÍSTICA INTERIOR (SIABI)

Es la plataforma fundamental que procesa la información constituida, con base al estudio de la fase de la Balística Interna con su respectivo aporte a la criminalística. Da inicio a los procedimientos técnicos de la investigación sistematizada, que se obtienen a través de los diferentes medios de prueba involucrados en la comisión de un hecho punible. Su función esencial se fundamenta en la *identificación y la individualización*, de los elementos de convicción, tales como: Las armas de proyección balística (de fuego, neumática, luminosa, casera, etc.), balas, conchas, proyectiles y otros elementos afines; tomando en consideración, los enunciados que nos proporcionan *la criminalística* comparada y de la relación recíproca.

La *identificación y la individualización* están basadas, en primer lugar, sobre la pertenencia de un grupo específico o de una clase determinada del objeto procesado como prueba; y por otro lado, a *determinar y demostrar* la existencia única y exclusiva del objeto o de la clase identificada con el hecho que se inquiere, que desde el punto de vista criminalístico coadyuva a maximizar la objetividad fehaciente en la investigación criminal. Precisamente, este *Sistema-SIABI* es imprescindible y vital para *el esclarecimiento del hecho y el descubrimiento de la verdad*, determinando los medios empleados en la comisión del hecho. Su estructura organizativa y básica, consta de cuatro (4) áreas que dependerán, por supuesto, del índice o del incremento de las modalidades e innovaciones destinadas a simplificar y optimizar

los resultados de las experticias e informes técnicos; las áreas que las conforman son:

1. Área de *Reconocimiento Técnico*. Función esencial: *La* identificación
2. Área de *Comparación Balística*. Función esencial: *La* individualización
3. Área de Química Balística. Función esencial: *La identificación*
4. Área de Rastreo y Seguimiento. Función esencial: *La* individualización

LA EVALUACIÓN DE LA PRUEBA EN EL ÁREA DE RECONOCIMIENTO TÉCNICO

Es el área donde se da inicio de todos los procedimientos técnicos aplicados a los objetos involucrados en la comisión de un hecho punible donde se encuentra implícita la ejecución del disparo dirigido hacia un objetivo específico «la persona», independientemente que haya sido lesionada o no.

Se encarga de *identificar* las piezas (armas de proyección balística, proyectil, concha, etc.) involucradas en un delito de acción pública, las cuales una vez procesadas, todas las informaciones obtenidas serán suministradas al «Sistema de Información» configurándose el *Registro Balistico*, que constituye el cerebro del procesamiento de datos sobre la existencia, movimiento, tendencia y todas aquellas informaciones referentes al medio empleado en el caso que se investiga, incluyendo al portador legal del arma de proyección balística.

La Prueba Balística, en esta área tiene carácter de *Identificación*, que además guarda una relación extrema con el principio de la relación mutua y recíproca, indispensables para la formulación objetiva a exponer en el proceso penal. En esta fase del procedimiento técnico, se fundamenta en *Codificar* desde el punto de vista criminalístico, los diferentes objetos serán sometidos a estudios de interés criminal, es decir, trae implícita el *Registro Balístico*, para las armas de proyección balística, un registro para las conchas y los proyectiles involucrados en la comisión del hecho.

EL REGISTRO BALÍSTICO DE LAS ARMAS DE FUEGO

Es la recopilación y clasificación a través de códigos o claves, de todos los elementos involucrados en la ejecución del disparo a través de las características *identificativas e individualizantes*, de las piezas (armas de proyección balística, concha y proyectil) objeto de estudio; para cada una de estas piezas existe un registro balístico que aplicado a los enunciados de la criminalística comparada y de la relación recíproca, con el fin de obtener un resultado objetivo con la aplicación de la *metodología de certeza*.

Registro Balístico (Armas de fuego)

El registro de las armas de fuego viene dado por las características técnicas y balísticas que aporta el del cañón de las armas convencionales*

1 • Tipo del arma de fuego

2 • Marca del arma de fuego

3 • Calibre de la boca del ánima del cañón

4 • Número de campos y estrías

5 • Dirección del rayado helicoidal

6 • Ángulo de inclinación del rayado (campo/estría)

7 • Anchura del rayado (campo/estría).

1 • *Por el tipo del arma de fuego*

Tiende a identificarse por el mecanismo, funcionamiento y la modalidad de la carga y descarga del arma, por ejemplo:

R = Revólver

P = Pistola

S = Sub-ametralladora

F = Fusil.

2 • *Por la Marca*

Consiste en establecer un código determinado para las marcas que funcionan en el mercado internacional, por ejemplo:

SW = Smith & Wesson

CO = Colt

B = Browning

BT = Beretta.

3 • *Por el calibre*

Recordemos que el arma de fuego tiene un calibre y que el proyectil posee otro calibre distinto al arma, como fue tratado en temas anteriores.

El calibre viene dado:

38 = .38 centésimas de pulgada

357 = .357 milésimas de pulgada

45 = .45 centésimas de pulgada

09 = 9 milímetros

10 = 10 milímetros.

4 • *Por la dirección del rayado*

Denominado comúnmente como giro del proyectil generado por el rayado del ánima del cañón, por ejemplo:

D = Dextrógiro

L = Levógiro

P = Poligonal.

5 • *Por el número de campos y estrías* (Proporcionalidad)

Se deja constancia de que el número de campos es proporcional al número de estrías, es decir, un proyectil que tiene 4 campos posee 4 estrías; si tiene 6 campos posee 6 estrías; por lo tanto, con indicar un dígito queda implícita la proporción del número de rayas helicoidales, por ejemplo:

4 = 4 campos y 4 estrías (proporcionales)

5 = 5 campos y 5 estrías (proporcionales)

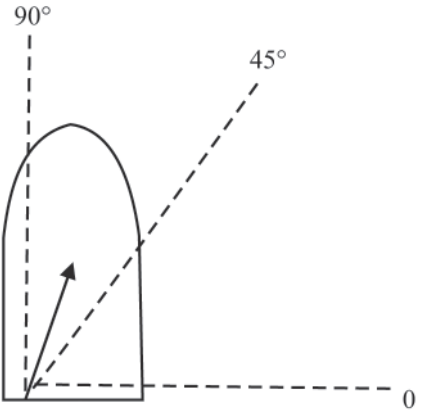
6 = 6 campos y 6 estrías (proporcionales)

8 = 8 campos y 8 estrías (proporcionales)

6 • *Por el ángulo de inclinación del rayado:* (campo/ estría)

Todo rayado inclinado independientemente de la orientación tiene un ángulo y éste puede ser codificado por la siguiente metodología, por ejemplo: Un proyectil con giro hacia la derecha con *el campo* a estudiar:[10]

[10] Del Giudice, Mario. «Investigación criminalística de carácter personal puesta en práctica en el área de Balística técnica policial», CTPJ, 1984.



Se toma la línea perpendicular desde el origen del rayado de la base del proyectil que forme un ángulo de 90°; se determina el ángulo de 45°; y se procede a través del eclímetro a determinar el ángulo existente desde la entrada del rayado hasta la perpendicular, finalmente se deduce el ángulo de 90° menos (-) el ángulo determinado (ejemplo 87°), dando como resultado la inclinación del campo, por ejemplo: 90° – 87° = 3° de inclinación hacia la derecha.

Codificación:

X = de 0,1° a 0,5°

Y = de 0,6° a 0,9°

Z = de 1° a 1,5°

7 • Por la anchura del rayado (campo y estría)

Los parámetros para el estudio de la anchura, toman la media promedio del total determinado por las delimitaciones (distancia) entre los campos y por el total determinado por las delimitaciones (distancia) de las estrías; se determinan la anchura máxima y mínima, se suman y se dividen por el número de la proporción de los mismos, dando como resultado la media promedio única de campos y la media promedio única de estría; por ejemplo:

M = de 0,1 milímetros a 0,9 milímetros

N = de 1,0 milímetros a 1,9 milímetros

O = de 2,0 milímetros a 2,9 milímetros.

IDENTIFICACIÓN, CODIFICACIÓN Y REGISTRO BALÍSTICO

Finalmente *la codificación* se determina por: Tipo, marca, calibre, número de campos, inclinación y anchura, lo que trae como resultado la *Identificación y el Registro Balístico* del arma de proyección balística.

Por ejemplo:

RSW38D5XM

Donde:

R = Revólver

SW = Smith & Wesson

38 = .38 centésimas de pulgada

D = Dextrógiro

5 = 5 campos/estrías

X = 0,3° de inclinación

M = 0,75 milímetros (media única promedio).

La prueba de la comparación balística con el solo proyectil involucrado en el hecho tiene la facultad de identificar e individualizar un arma de fuego sin contar con la misma. Siempre y cuando se posea un sistema de información nacional balístico (registro balístico).

EL REGISTRO BALÍSTICO

Desde la década de los años ochenta del siglo pasado, se ha tratado de introducir y poner en práctica este sistema conjuntamente con la aplicación de una inflexible sanción que contemple el Código Penal, por el porte de un arma sin documentación legal. Aprovecho la oportunidad para suministrar los beneficios y ventajas que le trae a la ciudadanía, al Ministerio Público.

1. Obtener el control del número de personas con armas autorizadas y con permisos que existen en el país y la ubicación de cada una de ellas.
2. La práctica de una experticia balística, de todas aquellas armas de fuego con el fin de registrar la codificación balística. Y lo más importante: la obtención de tres (3) proyectiles, con sus respectivas conchas.
3. Dos (2) proyectiles y dos (2) conchas serán suministradas para registro y control al C.I.C.P.C. a través del Ministerio Público. La concha y el proyectil restante quedan registrados y depositados en el DAEX.

4. Si un arma de fuego es utilizada en la comisión de un hecho punible y posteriormente ésta es lanzada al mar o quemada, el sólo hecho de tener la concha y el proyectil que ocasionó el hecho tienen suficientes elementos de información técnica y balística para identificar e individualizar el arma de fuego sin tenerla. Procediéndose posteriormente a la búsqueda de la persona que solicitó su porte y ésta suministrará a su vez la información sobre la procedencia de la misma.

EL REGISTRO BALÍSTICO DE PROYECTILES

El proyectil tiene la particularidad de informar objetivamente a los especialistas o expertos en balística criminal, el tipo del medio empleado (arma de fuego) que lo disparó; a través de las características técnicas y balísticas que posee, tales como:

1. Tipo = Proyectil (P)
2. Calibre
3. Rayado helicoidal (giro)
4. Inclinación
5. Anchura.

2 • *Calibre*

El calibre del proyectil no viene dado específicamente por su denominación propia, sino por el calibre del arma de fuego y desde este punto de vista se desprende su codificación:

.30 = .30 centésimas de pulgada

.380 = .380 milésimas de pulgada

5.56 = 5,56 milímetros

9 = 9milímetros.

3 • *Por el rayado helicoidal* (giro)

D = Dextrógiro o hacia la derecha

L = Levógiro o hacia la izquierda

P = Poligonal (PP).

4 • *Por la inclinación del rayado* (campo/estría)

Se mide por la inclinación del rayado tal como está registrado su estudio en el Registro Balístico de las armas de proyección balística. (Ver Registro Balístico de las Armas de Fuego).

Por ejemplo:

X = 0,1° - 0,5°

Y = 0,6° - 0,9°

Z = 1° - 1,5°

5 • *Por la Anchura* (campo/estría):

Se toma por la misma metodología para el estudio del Registro Balístico de las armas de fuego, por la distancia existente entre las delimitaciones entre campos y estrías, por ejemplo:

M = 0,1 milímetros a 0,9 milímetros

N = 1,0 mm a 1,9 mm

O = 2,0 mm a 2,9 mm

Identificación, Codificación y Registro del Proyectil

P38D5YM

P = Proyectil

38 = .38 centésimas de pulgada

D = Derecha

5 = 5 campos /estrías

Y = Inclinación

M = Anchura.

DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CAMPOS PARA PROYECTILES DEFORMADOS

El inconveniente que se le presenta al experto en balística, en el proceso de identificar e individualizar el proyectil involucrado en la comisión del hecho punible, se debe a las deformaciones halladas en su cuerpo, debido al choque sufrido contra una superficie de igual o mayor cohesión molecular (dureza). Lo que trae como consecuencia, cierta dificultad para el proceso de identificación para determinar el número de campos existentes y para la individualización cuando sea objeto de una comparación balística, con el proyectil tomado de muestra o de prueba (estándar de comparación), del arma de fuego incursa en el hecho. Esta dificultad se solventa con la aplicación de una fórmula técnica basada en la anchura

promedio que presentan los campos y estrías que es inversamente proporcional al producto del diámetro por Pi (=). A continuación se describe la fórmula técnica y una *«Tabla de evaluación* para la determinación del Número de Campos de proyectiles *comúnmente expedidos en el comercio»*.[11]

$(L + G)\ N = \pi\ d$

$$(L + G)\ N = \frac{\pi\ (Pi)d}{N}$$

Donde:

L = Anchura promedio de estrías

G = Anchura promedio de campos

N = Número de campos

d = Diámetro

π(Pi) = 3,1416

TABLA de 5 y 6 campos

Calibre/factores	*d*	$=\pi.d$	*L + G*	*Nro. Campos*
.22 / 5,56 mm	.218	.6849	.137	5
			.144	6
.25 / 6,35 mm	.244	.7665	.153	5
			.128	6
.30 / .32 / 7,65 mm (Pistola)	.300	.9425	.188	5
			.157	6
.32 (Revólver)	.307	.9645	.190	5
			.159	6
.38 / .380 9 mm	.347	1.090	.218	5
			.182	6
.40 / 10 mm	.390	1.225	.245	5
			.204	6
.41	.400	1.245	.251	5
			.209	6
.45 (Pistola)	.444	1.395	.279	5
			.232	6

NOTA: Las medidas vienen dadas en pulgadas y para la conversión a milímetros basta con multiplicar por la constante «25,401», para obtener la equivalencia. Ej.: .400 x 25,401 = 10 mm.

[11] Haag, Lucien: *Forensic Firearms Evidence*. Elements of shooting incident Investigation. Edited and designed by Alexander Jason, 1991, p.88.

REGISTRO BALÍSTICO DE LA CONCHA

El registro balístico que requiere el estudio de la concha es estrechamente especial, donde el experto debe calcular minuciosamente la distribución existente entre las huellas que fueron impresas a consecuencia de la percusión. Éstas se clasifican en dos (2) tipos:

- Concha percutida por un arma de carga y descarga manual (revólver)
- Concha percutida por un arma de carga y descarga automática.

Registro de la concha por la percusión de un revólver
(carga y descarga manual)

Viene dado por el *tipo del arma, calibre* y las características individualizantes de la huella *de percusión* originada por la aguja percutora y por la huella individualizante del *plano de cierre,* originada a consecuencia del retroceso producto de la fuerza retropropulsora de los gases. Por ejemplo:

CR38PCC

CR = Concha/Revólver

38 = .38 centésimas de pulgada

P = Huella de percusión

CC= Huella del plano de cierre

NOTA: Las huellas individualizantes son registradas por los puntos característicos particulares que presenta la aguja percutora y el plano de cierre característicos de la misma.

Registro de la concha percutida por un arma de carga y descarga automática (pistola/fusil, etc.)

La concha percutida por un arma de carga y descarga automática, tal como: pistola, sub-ametralladora, fusil, carabina, rifle, etc., suministra extraordinarias informaciones más que la concha percutida por un revólver, debido a que la concha es expulsada automáticamente (descarga) a través de la ventana de eyección de la misma, para que se coloque otra bala (carga) en la recámara. Esta codificación viene dada:

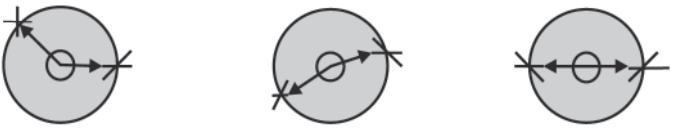
- Concha/tipo
- Calibre
- Huella de percusión
- Huella del plano de cierre

- Distribución espacial
  - Huella de extracción
  - Huella de eyección
  - Huella de percusión.

Distribución Espacial

La concha y el tipo, calibre, huellas individualizantes de percusión y plano de cierre aunado a la «*distribución espacial*», que viene dado por la triangulación existente entre la huella de eyección y extracción con respecto a la aguja percutora y se idealiza la orientación de la misma por la posición de las agujas del reloj. Por ejemplo:

Relación:



Identificación, codificación y registro balístico

CP45PCC10:3

donde:

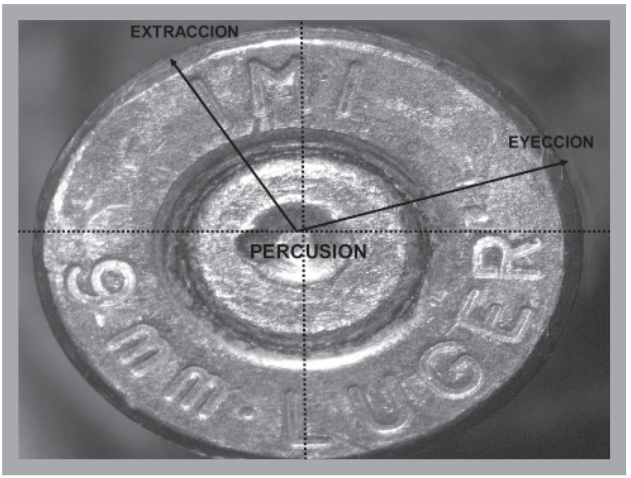
CP = Concha/pistola

45 = Calibre .45 centésimas de pulgada

P = Huella individualizante de percusión

CC = Huella individualizante del plano de cierre

10:3 = Distribución Espacial (Huella de eyección/extracción).



CARACTERÍSTICAS DEL REGISTRO BALÍSTICO DE ARMAS DE FUEGO COMUNES

TIPO/ARMA DE FUEGO	MARCAS	CALIBRE	GIRO	Nro. de campos
REVÓLVER	LLAMA	.22	D	6
REVÓLVER	H-R	.22	D	6
REVÓLVER	COLT	.22	I	6
REVÓLVER	SMITH &WESSON	.32	D	6
REVÓLVER	COLT	.32	I	5
REVÓLVER	RUBI	.32	D	5
REVÓLVER	ARMINIUS	.32	D	10
REVÓLVER	JAGUAR	.32	D	5
REVÓLVER	SMITH & WESSON	38	D	5
REVÓLVER	COLT	.38	I	6
REVÓLVER	TAURUS	.38	D	6
REVÓLVER	LLAMA	.38	D	5
REVÓLVER	RUGER	.38	D	5
REVÓLVER	ASTRA	.38	D	6
REVÓLVER	CHARTER-ARMS	.38	D	8
REVÓLVER	AMADEO ROSSI	.38	D	6
REVÓLVER	TAURUS	.38	D	5 (Patente SW)
REVÓLVER	R-G	.38	D	8
REVÓLVER	ROHM	.38	D	8
REVÓLVER	ARMINIUS	.38	I	8
REVÓLVER	A.T.C.S.A.	.38	I	6
REVÓLVER	E-G	.38	D	6
REVÓLVER	RUBI	.38	D	5
REVÓLVER	DAN WESSON	.38	D	6
REVÓLVER	SMITH & WESSON	.38	D	6 (Mod. 3800)
REVÓLVER	POLICE BULLDOG	.38	D	8
REVÓLVER	DAN WESSON	.357	D	6
REVÓLVER	SMITH & WESSON	.357	D	5
REVÓLVER	COLT	.357	I	6
REVÓLVER	STEYR	.357	D	4
REVÓLVER	DERRINGER	.357	I	6
REVÓLVER	SMITH & WESSON	.44	D	5
REVÓLVER	COLT	.44	D	5
REVÓLVER	COLT	.45	I	6

TIPO/ARMA DE FUEGO	MARCAS	CALIBRE	GIRO	Nro. de campos
PISTOLA	BERETTA	.22	D	
PISTOLA	LLAMA	.22	D	6
PISTOLA	HI-STANDARD	.22	D	6
PISTOLA	BROWNING	.22	D	6
PISTOLA	UNIQUE	.22	D	6
PISTOLA	WALTHER	.22	D	12
PISTOLA	STAR	.22	D	6
PISTOLA	ROSMAN	.22	I	6
PISTOLA	SMITH & WESSON	.22	D	5
PISTOLA	F.N.	.22	D	6
PISTOLA	BROWNING	6,35	D	6
PISTOLA	TAURUS	6,35	D	6
PISTOLA	R-G	6,35	D	6
PISTOLA	WALTER	7,65	D	8
PISTOLA	ASTRA	7,65	D	6
PISTOLA	BERETTA	7,65	D	6
PISTOLA	LLAMA	7,65	D	6
PISTOLA	BROWNING	7,65	D	6
PISTOLA	F.N.	7,65	D	6
PISTOLA	MAUSER	7,65	D	5 (Mod. 1900)
PISTOLA	ARMI-GALESI	7,65	D	6
PISTOLA	TAURUS	7,65	D	6
PISTOLA	TITAN II	7,65	D	6
PISTOLA	F.N.	9	D	6
PISTOLA	LLAMA	9	D	6
PISTOLA	GLOCK	9	D	6
PISTOLA	BERETTA	9	D	6
PISTOLA	BROWNING	9	D	6
PISTOLA	STAR	.45	D	6
PISTOLA	ITACA	.45	I	6
PISTOLA	LLAMA	.45	I	6
PISTOLA	COLT	.45	I	6
PISTOLA	F.N.	.380	D	6
PISTOLA	WALTHER	.380	D	6
PISTOLA	BERETTA	.380	D	6
PISTOLA	COLT	9	I	6

TIPO/ARMA DE FUEGO	MARCAS	CALIBRE	GIRO	Nro. de campos
PISTOLA	SMITH & WESSON	9	D	6 (Mod. 39)
PISTOLA	FIVE-SEVEN	5,7	D	8
PISTOLA	GLOCK (25-28)	.380	D	6 (PH)
PISTOLA	GLOCK (31-32-33)	.357	D	6 (PH)
PISTOLA	GLOCK (17-19-26-34 y 18 auto)	9	D	6 (PH)
PISTOLA	GLOCK (20-29)	10	D	6 (PH)
PISTOLA	GLOCK (22-23-24-27-35)	40	D	6 (PH)
PISTOLA	GLOCK (21-30-36)	.45	D	8 (PO)
PISTOLA	SPHINX	9	D	6
PISTOLA	STI-EAGLE	9	I	6
PISTOLA	SIGMA	9	I	6
SUB-AMETRLL	F.N.	9	D	4
SUB-AMETRLL	H.K.	9	D	6
SUB-AMETRLL	UZI	9	D	4
SUB-AMETRLL	INGRAM	9	D	6
SUB-AMETRLL	STEN	9	D	6
SUB-AMETRLL	MADSEN	9	D	4
SUB-AMETRLL	SMITH & WESSON	9	D	6
SUB-AMETRLL	BERETTA	9	D	6
SUB-AMETRLL	STAR	45	D	6
SUB-AMETRLL	THOMPSON	.45	D	6
FUSIL	F.N.	7,62	D	6

PH = POLI-HEXAGONAL / PO= POLI-OCTAGONAL

D = Derecha

I = Izquierda

CAPÍTULO 8

LA EXPERTICIA DE COMPARACIÓN BALÍSTICA LA EXPERTICIA QUÍMICA DE REACTIVACIÓN DE SERIALES BORRADOS O ALTERADOS

ÁREA DE MICROSCOPIA BALÍSTICA (Comparación Balística)

Es el área que se encarga de *individualizar* la concha percutida y el proyectil disparado con el arma de proyección balística empleada para la comisión del hecho, *es una prueba de extrema certeza*, no admite dualidades, presunciones, ni discrepancias en sus dictámenes y su resultado es irrebatible e incuestionable y sólo una contra-experticia realizada por expertos o especialistas en balística de reconocida trayectoria en el área podría detectar cualquier falta o error en el dictamen, siendo ratificada y corroborada por una tercera opinión al respecto previa solicitud de algunas de las partes en el novedoso proceso penal venezolano.

EVOLUCIÓN DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA

El microscopio de observaciones simultáneas fue diseñado por Phillip Gravelle, en el año 1925, con la finalidad de observar dos piezas (proyectiles o conchas) a través de un mismo visor y adaptados para movilizarlos independientemente para su estudio y evaluación. Dos años más tarde *Calvin Goodard*, mejora su funcionamiento. En la actualidad un Microscopio de Comparación Balística, se fundamenta al colocar dos piezas sobre cada una de las dos bases objetivas, es decir, *la pieza problema* objeto de estudio y *la pieza obtenida de muestra,* por el medio empleado involucrado en la comisión del hecho.

Esta observación se realiza bajo un mismo *campo visual*, simultáneamente, *una línea óptica*, divide el campo visual en dos sectores integrados por cada una de las piezas (problema y muestra). Posteriormente se procede al análisis y la evaluación de las huellas y puntos característicos individualizantes, operando *las piezas móviles* y *las piezas rotativas* del microscopio con el fin de acoplar las características individualizantes de las piezas objeto de estudio. Los microscopios de comparación balística de la actualidad poseen cámaras de video y fotográficas, equipos de medición de distancia y angulación. Además que procesa información tendiente a sectorizar las imágenes donde puedan ser individualizadas las piezas maximizando el dictamen en un tiempo relativamente corto.

Sistema computarizado de tecnología de punta para la comparación balística

Existen un número de sistemas integrados computarizados que poseen los países desarrollados en exclusividad para esta área, de los cuales podemos señalar tres (3) de ellos:

- El Sistema Drugfire
- El Sistema Examinador
- Sistema Integral de Identificación Balística.

EL SISTEMA DRUGFIRE

Es un equipo computarizado de alta tecnología que por medio de un software, imágenes digitalizadas y en video, las piezas objeto de estudio pueden ser manipuladas y observadas en la misma forma e inclusive trasladar las imágenes incrementando su superficie. Los datos son almacenados en una base relacional unida a una codificación alfanumérica de acuerdo a las características de las piezas. Es un sistema de Mnemonic Systems, Inc.[12]

EL SISTEMA EXAMINADOR

Es un sistema que permite ordenar redes naturales, diagnósticos, procesamiento de imágenes de reconocimiento de modelos o patrones a un grupo de piezas de acuerdo a las características antes descritas, reduciendo la inmensa tarea del experto, en el proceso del análisis, estudio, selección de imágenes similares aun siendo difíciles de procesar. Ha demostrado su potencial utilización esta tecnología en el campo del estudio científico de la balística criminal en el análisis de la comparación. Es de la empresa Booz-Allen & Hamilton, Inc.[13]

SISTEMA INTEGRADO DE INDIVIDUALIZACIÓN BALÍSTICA

Sistema computarizado de alta tecnología de punta, los medios de pruebas o las piezas (conchas y proyectiles) involucradas en la comisión de un hecho punible, luego de ser procesadas en el registro balístico, con la finalidad de determinar las características identificativas del arma de fuego; que en los casos de proyectiles poseen características generales, tales como: tipo, calibre, rayado helicoidal, número de campos, inclinación y anchura; o en caso de conchas, cuyas características generales se estable-

[12] Rojas Ochoa, Eduardo: Revista Policía Científica, año 1982.
[13] Ibid, p. 102.

cen a través del tipo, calibre, huellas de percusión y distribución espacial. Éstas van a ser procesadas en tiempo muy corto, permitiendo obtener resultados cien por ciento (100%) fehacientes.

Con el uso de un monitor de alta resolución y un sofisticado microscopio, la pieza (concha o proyectil) permite ser movilizada e inspeccionando simultáneamente su superficie con la finalidad de localizar los puntos característicos individualizantes. Con el uso del láser lineal de diodo, se definen los parámetros del registro. La superficie tridimensional se presenta perpendicularmente al eje óptico, obteniéndose información en tiempo muy breve con resultados óptimos y objetivos.

METODOLOGÍA APLICADA EN LA PRUEBA BALÍSTICA

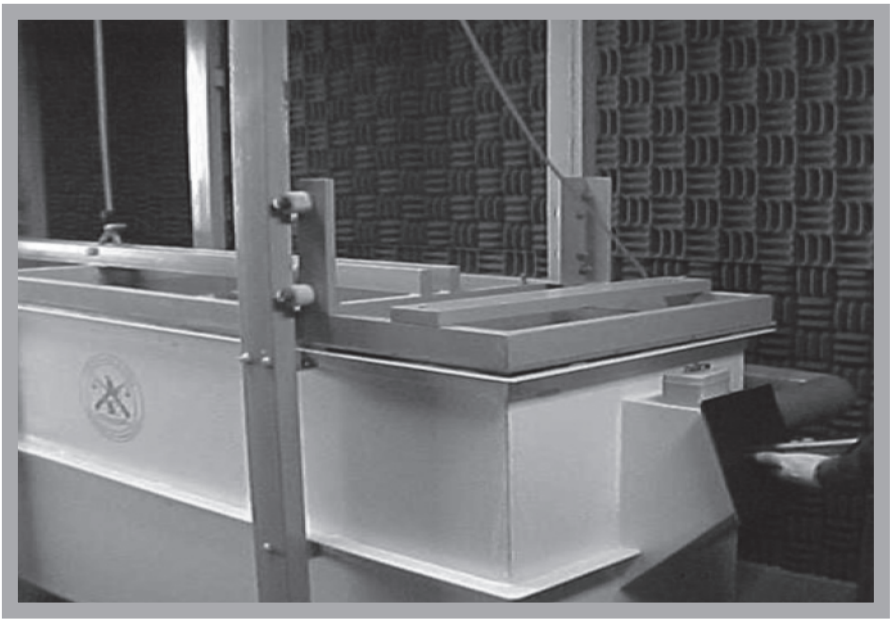
La metodología aplicada en *la prueba balística,* es de *extrema certeza,* no admite incongruencias, ni divergencias en sus dictámenes; es por ello, que el discernimiento por parte de los expertos, se debe a un estudio exhaustivo y minucioso a través de *la identificación de los puntos característicos individualizantes,* de los proyectiles y las conchas (incriminadas o problemas), para proceder posteriormente a la individualización de las mismas.

El proceso de la individualización de proyectiles y conchas está basado en el examen de las huellas impresas por cada una de las piezas, que conforman el arma de fuego, por ejemplo:

1. La aguja percutora
2. La pieza de eyección
3. La pieza de extracción
4. El rayado helicoidal del ánima del cañón.

NOTA: Es necesario que los participantes protagonistas del proceso dominen la evaluación de los resultados de las pruebas procesadas por los expertos de investigaciones, es decir, no es necesario que los abogados sean técnicos y científicos en la materia (en vista de que la obtención de los resultados es responsabilidad de los especialistas), lo más importante es que el profesional del Derecho estudie, evalúe y analice la experticia o el informe elaborado por los mismos y conocer si ese resultado guarda una relación directa o indirecta con el imputado y si esa prueba tiene carácter individualizante con el mismo, para fundamentar sus alegatos en el proceso, independientemente de los expertos y de los equipos utilizados para el procesamiento de la prueba balística.

DEPÓSITO DE AGUA PARA LA TOMA DE
PROYECTILES SOMETIDOS A ESTUDIO



Depósito de agua diseñado para los disparos de pruebas

LA PRUEBA BALÍSTICA PARA LA INDIVIDUALIZACIÓN DE CONCHAS

La individualización de las conchas dependerá del arma de fuego que percutó a las mismas, es decir, la concha percutida por un arma de fuego de carga y descarga automática (pistola, fusil, sub-ametralladora), aporta mayores huellas individualizantes, que la concha percutida por un arma de fuego de carga y descarga manual (revólver). Por lo tanto, explicaremos el aporte de cada una de ellas, de la siguiente manera:

- Concha percutida por revólver y escopeta*
- Concha percutida por las armas de fuego restantes.

Concha percutida por revólver y escopeta

La concha percutida por este tipo de armas de fuego presentará dos (2) huellas individualizantes, a saber:

- Huella de percusión
- Huella del plano de cierre.

Huella de percusión

Es el resultado del choque recibido por la aguja percutora del arma de fuego sobre el fulminante de la bala, dejando impresa la marca de la configuración geométrica de la aguja, resultando una prueba fehaciente de certeza para individualizar el instrumento o medio empleado para ejecución del disparo.

Es una huella deprimida y profunda que se encuentra concéntricamente ubicada en el *fulminante de fuego central* y en un lugar del borde del *fulminante de fuego circular.* Huella del plano de cierre: Es la marca que queda impresa o derivada por el retroceso del fulminante sobre el plano de cierre (área que atraviesa la aguja percutora para golpear el fulminante), originada simultáneamente por dos factores físicos, uno de ellos por la fuerza retropropulsora de los gases y otra, por la fuerza ejercida a consecuencia del choque ocasionado por la aguja percutora. (Fuerza de acción y reacción - 3era Ley del movimiento o Ley de Newton).

Concha percutida por armas de carga y descarga automáticas (pistola, fusil, etc.)

Este tipo de concha presenta *una huella individualizante de percusión* y *una huella individualizante del plano de cierre*, además suministra dos (2) informa-

* Escopeta sin corredera o conjunto móvil.

ciones adicionales por la descarga automática a consecuencia del aprovechamiento de las fuerzas propulsoras y retropropulsoras, que son:

Huella de Extracción

Es la marca individualizante que queda impresa en la garganta de la concha, donde se localiza *la pieza extractora* en el arma de fuego, cuya función consiste en sujetar fijamente la concha y evitar su inestabilidad mientras ésta retrocede debido a las fuerzas retropropulsoras hasta que *la pieza de eyección* provoque la expulsión de la misma a través de la ventana de eyección.

Huella de Eyección

Es la marca individualizante que queda impresa alrededor de la base del culote de la bala, cuya función consiste en liberar la concha de la sujeción de la pieza extractora y desalojarla por la ventana de eyección.

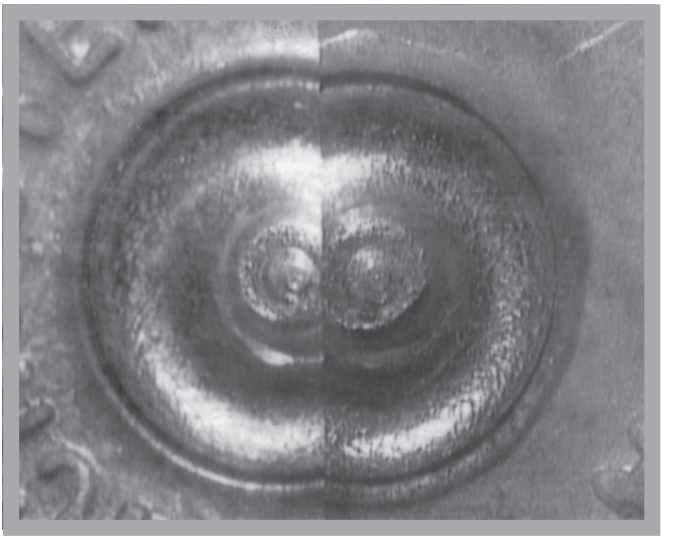
Huellas individualizantes de las conchas

	Revólver	Pistola, Fusil
• PERCUSIÓN →	X	X
• PLANO DE CIERRE →	X	X
• EXTRACCIÓN →	__	X
• EYECCIÓN →	__	X

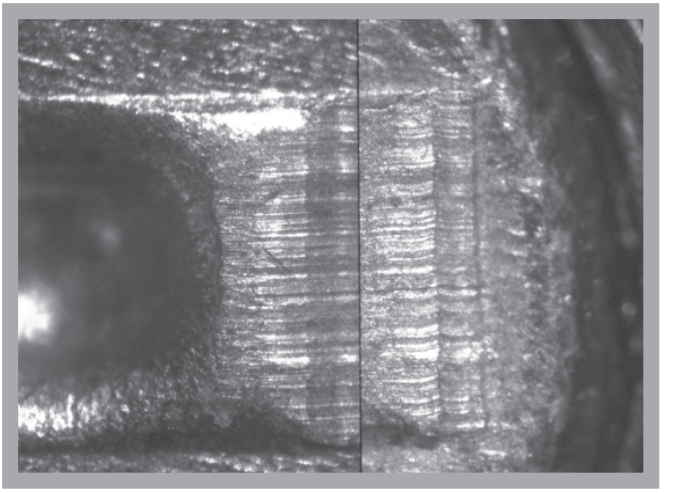
Huellas de percusión, plano de cierre y eyección a una concha del calibre .380 auto.

Huellas de percusión, plano de cierre y eyección a una concha del calibre .45 auto.

En el microscopio de comparación balística de observaciones simultáneas, se aprecia una línea divisoria que separa la concha involucrada en el hecho con la concha tomada como de prueba. En la fotografía se observa una huella de percusión y las huellas de planos de cierre debidamente acopladas aplicando el principio de correspondencia criminalística, resultado positivo.



Comparación balística existente entre dos conchas del calibre 9 mm, en la fotografía anexa se observan las huellas de percusión y plano de cierre.



En la fotografía se observa la comparación balística entre dos conchas del calibre 9 mm, percutidas por una pistola Glock. Obsérvese la percusión de forma rectangular.

La huella de percusión hallada en el fulminante de la concha producida por el impacto recibido por la aguja percutora de un arma de fuego Glock.

IDENTIFICACION E INDIVIDUALIZACION A TRAVES DEL PLANO DE CIERRE

En la exposición fotográfica, se observa la comparación balística entre una concha del calibre 9 milímetros problema y una concha de prueba; aún no se encuentran acopladas. Pero se pueden observar las huellas de*: Percusión, plano de cierre y eyección* simultáneamente. *Resultado de la prueba de certeza balística: Positivo.*

LA PRUEBA BALÍSTICA PARA LA INDIVIDUALIZACIÓN DE PROYECTILES

La individualización de los proyectiles comparados entre sí, resulta más compleja y complicada que la individualización existente entre conchas. Esto se debe, porque el proyectil tiene que ser sometido a estudio y análisis sobre la totalidad de su cuerpo, mientras que en las conchas las huellas individualizantes, se encuentran sobre la base del culote de la misma. Debido a esta dificultad y aunado a las deformaciones y desproporciones ocasionadas por el paso, contacto y choque contra una superficie sólida de igual o mayor cohesión molecular, dificulta aún más la evaluación.

Por tanto, es necesario contar con equipos microscópicos computarizados de alta tecnología para optimizar los resultados en tiempos relativamente muy cortos, tal como lo apreciamos en temas anteriores y poseer los recursos humanos suficientemente capacitados para desenvolverse en esta área. Lo que implica y trae como resultado la preparación, formación y adiestramiento continuo del personal, por la responsabilidad que acarrea las funciones de este tipo de procedimientos técnicos y científicos.

Puntos característicos individualizantes

La metodología aplicada en este procedimiento es de extrema certeza y a consecuencia de las dificultades que se presentan, el origen del estudio, análisis y evaluación surgen de un modelo de partida a través de la determinación objetivas de puntos característicos individualizantes, los cuales podemos enumerar a continuación:

- Resbalamiento o deslizamiento
- Paralelas
- Canal o Ranura
- Fricciones longitudinales
- Mixtas.

Tipos de rayados del proyectil disparado

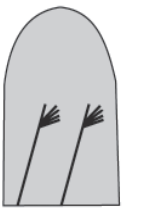
El proyectil disparado con un arma de fuego e impactado contra una superficie sólida posee tres (3) tipos de rayados, a saber: 1) El rayado de carácter identificativo producto de pasos forzado del proyectil a través de los surcos de altos y bajos relieves denominados "*campos y estrías*". 2) El rayado de carácter individualizante originado por el desplazamiento friccionado del proyectil a través del rayado interno existente en el ánima el cañón. 3) El rayado secundario ocasionado por el choque del proyectil contra un plano consistente que tiende a deformar y alterar el rayado identificativo e individualizante a consecuencia del impacto. Por ejemplo: el plano óseo, paredes, metales, etc.

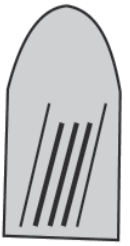
Características particulares para la Individualización de proyectiles:

El rayado que presenta el proyectil disparado dentro de las delimitaciones existentes entre "*campos-campos y estrías-estrías*", producto de su recorrido a través de la superficie rayada del ánima del cañón que por rozamiento o fricción quedan impresas en su cuerpo. Este rayado repre-

senta la característica particular del proyectil, denominado "puntos característicos individualizantes" los cuales pueden clasificarse de la siguiente manera:

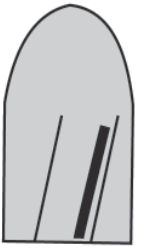
1. *Resbalamiento o deslizamiento:* Es la agrupación o conjunto de rayas continuas y dispersas orientadas hacia un mismo sentido, en forma similar a un abanico; se encuentran en la entrada o al comienzo del rayado en el cuerpo cilíndrico del proyectil.

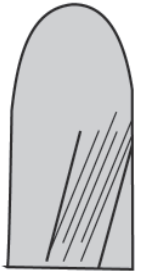




2. *Paralelas*: Son rayas longitudinales equidistantes (paralelas), presentadas parcial o totalmente, a lo largo del campo o de la estría, están bien enmarcadas y definidas, pueden exhibirse en grupos de dos, tres o más rayas; asimismo, pueden estar entrecortadas.

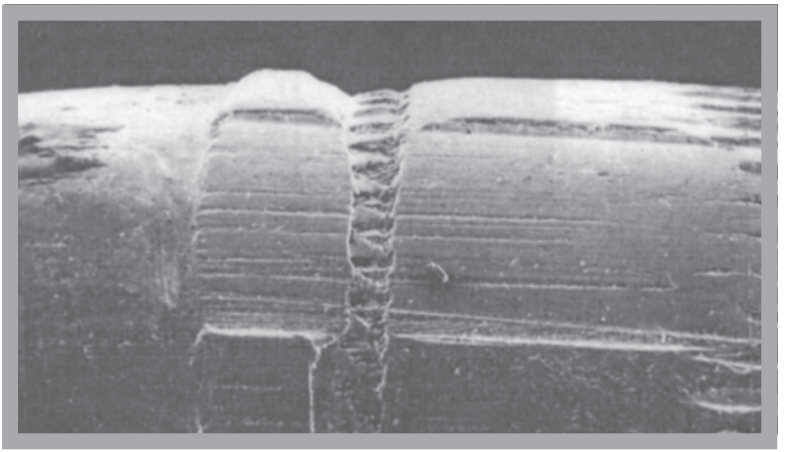
3. *Canal o Ranura*: Es una marca formada por una o varias franjas, bien enmarcadas y pronunciadas, se diferencian de las paralelas por el grosor y profundidad que presentan las mismas; asimismo, pueden estar a lo largo o segmentadas en el campo o en la estría.



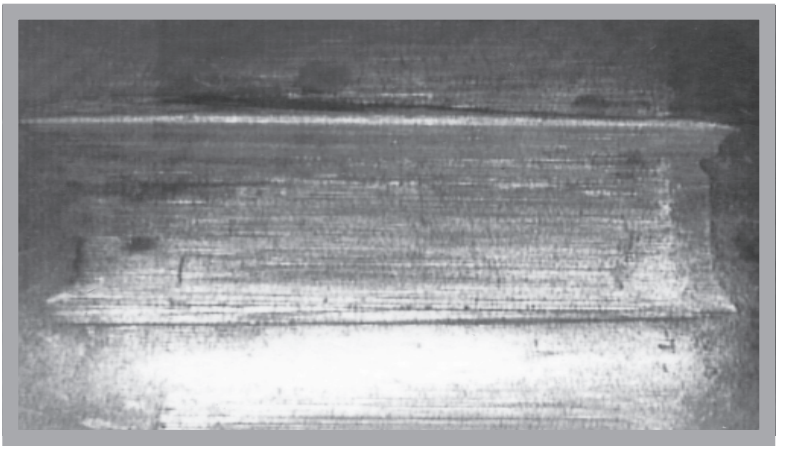


4. *Fricciones longitudinales*: Son rayas múltiples longitudinales y continuas, originadas por la fricción del recorrido del proyectil por el ánima rayada del cañón; está demarcada superficialmente sin presentar ningún tipo de depresiones profusas que las diferencian del rayado paralelo. Se pueden presentar entrecortadas parcialmente.

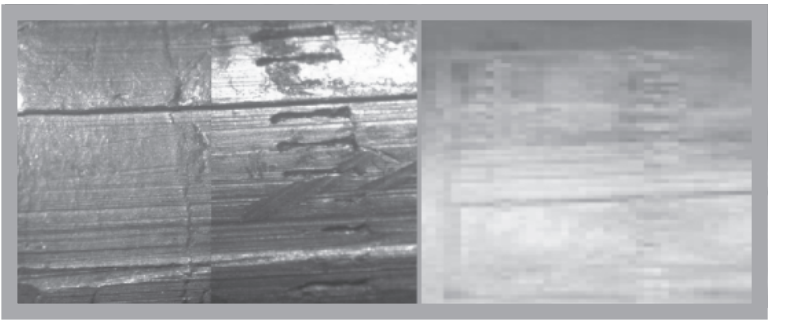
5. *Mixtas*: Son las marcas o huellas impresas en el cuerpo del proyectil conformadas por dos o más *puntos característicos individualizantes*, descritos anteriormente; por ejemplo: Paralelas y canal.



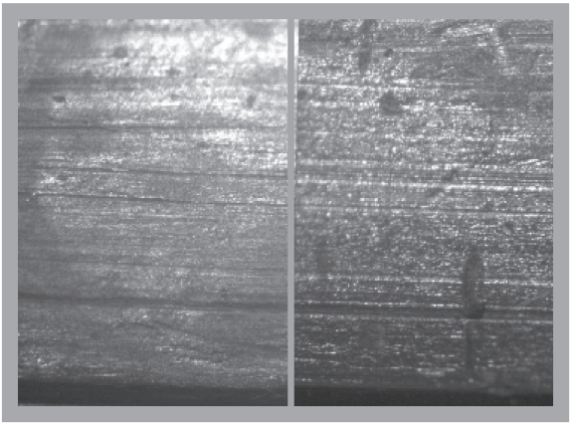
Fotografía aumentada del cuerpo de un proyectil observado a través de un microscopio binocular de comparación balística, donde se observan parcialmente dos campos y una estría. Dentro de las delimitaciones existente entre los campos y la estría y se aprecian las huellas de fricción o de rozamiento, donde se desprenderán los puntos característicos individualizantes.



En la fotografía se observan el rayado impreso por fricción y rozamiento que se encuentra entre las delimitaciones de campos y estrías las cuales permiten la individualización entre los proyectiles disparados por armas de fuego de ánima rayada.



Proyectiles convencionales identificados e individualizados, donde se observan entre una estría y dos campos, los puntos característicos individualizantes de canales, paralelas y fricciones longitudinales.



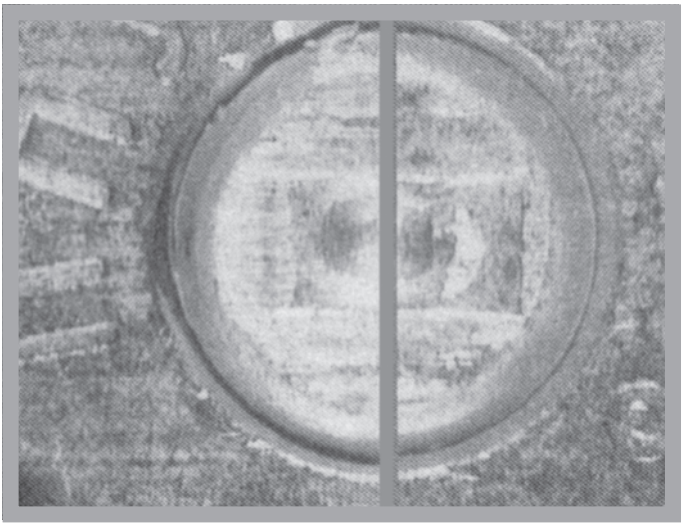
Identificación e individualización de proyectiles disparados, donde se observan acoplados los puntos característicos individualizantes de paralelas.

EL ANÁLISIS DEL RESULTADO DE LA PRUEBA BALÍSTICA EN LA INDIVIDUALIZACIÓN DE CONCHAS Y PROYECTILES

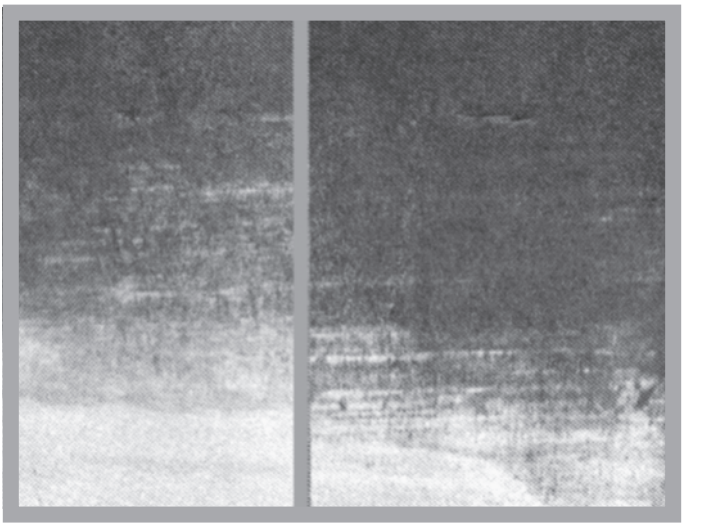
La prueba balística, para la individualización de conchas y proyectiles, involucrados en la comisión de un hecho punible, es de *extrema certeza*; por tanto, se requerirá en este nuevo proceso penal, no *sólo la experticia o el informe procesado*, sino *la presencia del experto* para que exprese y argumente, a través de una exposición fotográfica o computarizada, *los puntos característicos individualizantes*, que justificaron la individualización entre las piezas (problema o muestra de prueba), sometidas a estudio.

Más aún, cuando *el proyectil comprometido* en el hecho, se encuentra parcialmente deformado, y en vista de que la comparación balística, no está basado sobre el universo, es decir, sobre un cien por ciento (100%), sino por una parte porcentual sometida a estudio; se interrogará sobre cuáles fueron los elementos tomados en consideración para ejecutar el dictamen. Innovando de esta manera, la exposición inclinada hacia la objetividad y a la transparencia del proceso, suministrándole acrecentamiento al valor de la prueba en el proceso.

Esta prueba, individualiza al proyectil disparado o la concha percutida involucrada en la comisión del hecho, con el arma de fuego sometida a estudio; mas no individualiza a persona alguna, por lo que es imperiosamente necesario, la averiguación conjunta entre el Ministerio Público, con los órganos de investigación penal, los cuales son los encargados de procesar todas *las pruebas físicas y testimoniales*, que permitan *determinar con precisión la circunstancia del hecho*, y proceder a aplicar la *correcta calificación jurídica.*

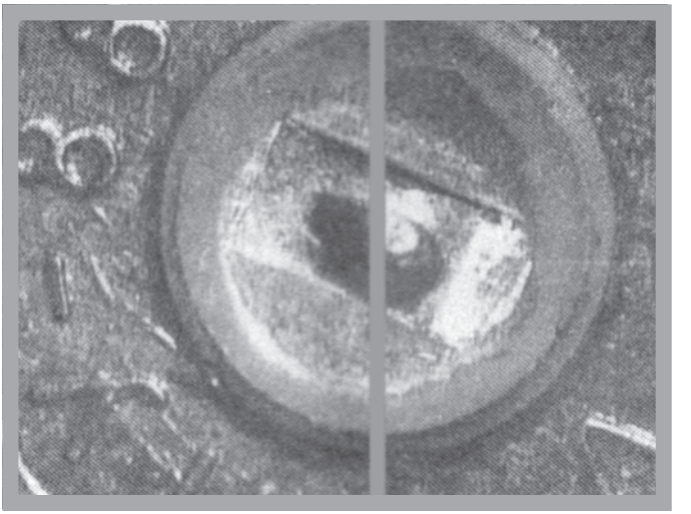


Comparación entre conchas del calibre 9 mm.

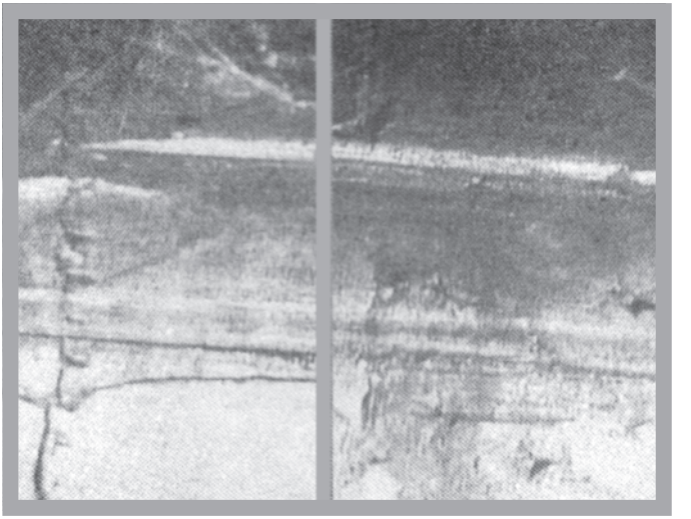


Comparación entre proyectiles rayado poligonal.

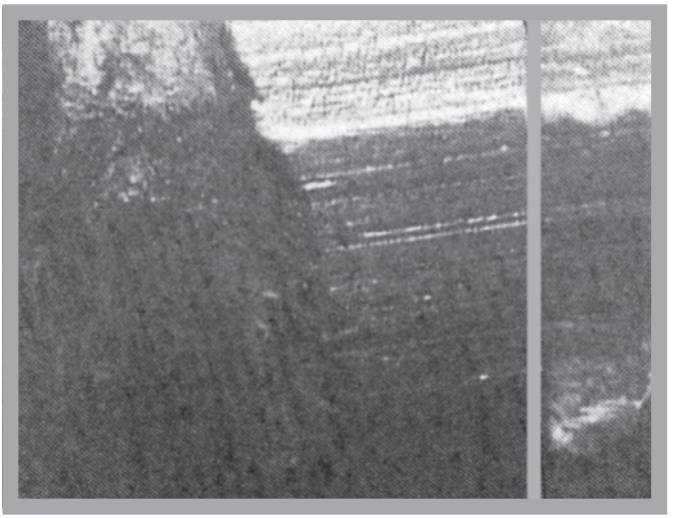
Comparación balística entre dos conchas del calibre 9 mm Parabellum. Se puede observar la línea divisoria del microscopio de visión simultánea de comparación balística. En la fotografía se aprecia el acoplamiento por correspondencia de la huella de percusión.



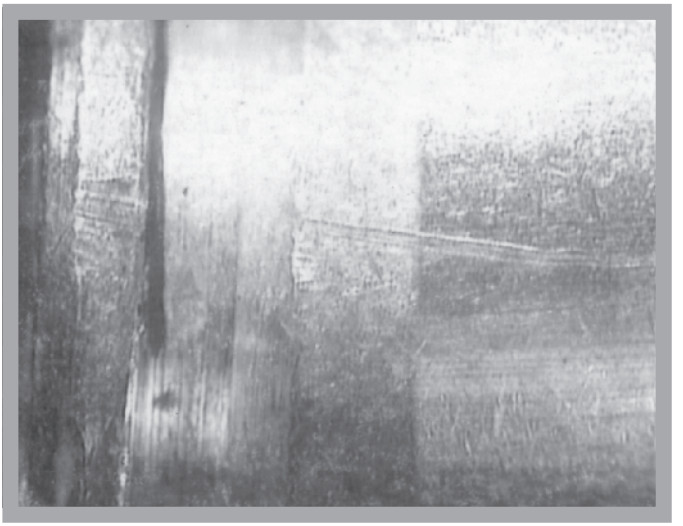
Comparación entre conchas.



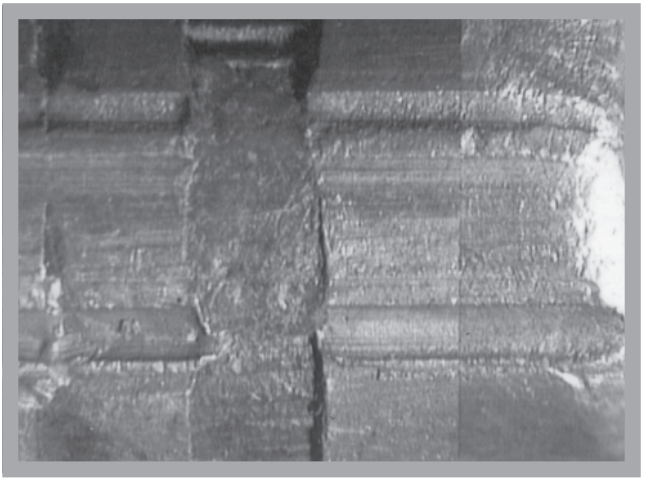
Comparación entre proyectiles.



Comparación entre proyectiles rayado poligonal. El problema está, deformado.



En la fotografía se observa una huella de extracción en el reborde, garganta y el cuerpo (manto del cilindro), de una concha del calibre 9.



Comparación balística entre dos proyectiles.

MICROSCOPIO BINOCULAR DE COMPARACIÓN BALÍSTICA

Microscopio Binocular con Video Comparador de Balística, en el monitor se puede observar una comparación entre dos proyectiles.

Sistema de identificación e individualización balística (IBIS)

LA PRUEBA BALÍSTICA EN EL ÁREA DE LA QUÍMICA BALÍSTICA

El área de la Química Balística está encargada de aplicar los procedimientos químicos a los objetos involucrados en la comisión de un hecho punible, para *identificar a las armas de fuego,* cumpliendo con los siguientes objetivos:

1. Restaurar seriales aplicado los reactivos químicos indispensables sobre la superficie del arma de fuego, con la finalidad de restituir la numeración de los seriales de la misma, que fueron limados, alterados o modificados con el fin de evitar su identificación.
2. Analizar las áreas del arma de fuego (boca e interior del ánima del cañón, recámaras, etc.), para establecer la presencia de iones oxidantes nitratos y nitritos, producto de la deflagración de la pólvora provocada por el disparo, a través de la aplicación de procedimientos químicos y comprobar que el arma de fuego fue disparada.
3. Determinar con certeza, que una persona haya disparado, mediante el análisis cualitativo y cuantitativo, de las trazas de disparos producidas por el choque de la aguja percutora contra el fulminante de la bala y provocar el disparo. (Prueba del ATD–Análisis de Trazas de Disparos).

1. RESTAURACIÓN DE SERIALES

Es una prueba balística, de certeza y de identificación del arma de fuego y consiste en la aplicación de reactivos químicos, sobre la superficie del arma, que fue objeto de operaciones delictuosas con el fin de evitar identificar a la misma.

La aplicación de estos reactivos dependerá del acabado y de *la superficie del arma de fuego*, por ejemplo:

1. Reactivo empleado para el hierro.....Fray
2. Reactivo empleado para el aluminio.....Hume-Rothery o Villella
3. Reactivo empleado para la plata, níquel.....Spencer

2. ESTABLECER LA PRESENCIA DEL DISPARO (IONES OXIDANTES, NITRATOS Y NITRITOS)

Determinar *la presencia principalmente de iones oxidantes nitratos y nitritos hallándose, igualmente, residuos de sulfatos, cloratos y potasio*, sobre la superficie del cañón y de la recámara del *arma de fuego*, a consecuencia del disparo. Esta prueba no determina la data, es decir, el tiempo transcurrido desde la ejecución del disparo, solamente establece que la misma fue disparada. El reactivo químico comúnmente utilizado para la aplicación de este procedimiento, es el de «*Lunge*», que arroja una reacción de color azul, que indica la reacción positiva.

QUÍMICA BALÍSTICA

3. *EL ANÁLISIS DE TRAZAS DE DISPAROS (A.T.D.)*

Es un procedimiento químico coadyuvante para el análisis aplicado en el área de la Química-Balística, a aquellas muestras obtenidas por el método de punción de los antebrazos y manos (dorsal y palmar), de aquellas personas que se encuentran relacionadas e involucradas en la perpetración de un hecho punible, donde se haya o hayan ejecutados, uno o varios disparos con una o varias armas de fuego. Se realiza en el campo correspondiente a la Criminalística de Soporte y de Apoyo Técnico- Científico, en el área de Microscopia Electrónica; donde el analista someterá dichas muestras a un estudio exhaustivo y minucioso a través de un Microscopio Electrónico de Barrido o de Presión Variable (Ambiental), equipado con un Espectrómetro de Energía Dispersiva por Rayos X; con la finalidad de captar de dichas muestras características específicas de forma, tamaño y brillo, de los residuos, trazas o partículas desprendidas del cuerpo del fulminante de la bala a consecuencia del choque provocado por la aguja percutora del arma de fuego que la percutó. (DEL GIUDICE-2008)

Los elementos químicos que simultáneamente deben estar presentes para que el resultado sea considerado como "positivo" son: Plomo (Pb), Bario (Ba) y Antimonio (SB) (Sólo para aquellas balas fabricadas, según los patrones confeccionados en el hemisferio occidental). A tal efecto, el dictamen pericial de la experticia objeto de estudio debe reflejar de forma clara y precisa como lo establece la norma (COPP-239), las conclusiones concretas y objetivas señalando de forma escrita, grafícada y fotográfica los resultados cuantitativos y cualitativos de cada una de las manos (Ver Gráfico). Puesto que este dictamen es un indicador inequívoco de que la persona relacionada o involucrada en el hecho objeto de estudio, haya disparado un arma de fuego o estuvo muy próxima al disparo. La dispersión de las trazas o residuos de los elementos constitutivos del fulminante pueden abarcar un radio de 50 a 80 centímetros dependiendo del tipo del sitio del suceso y del nivel de confinamiento de la escena de crimen.

ÁREA DEL RASTREO Y SEGUIMIENTO BALÍSTICO

Es el área de "inteligencia técnico - científica" del Sistema de Información y Análisis del Rastreo y Seguimiento Balístico, que cumple con una función fundamental e imprescindible, que consiste en registrar, reconocer, identificar y recopilar, todas las informaciones tendientes a perseguir y desarrollar la movilización y traslado de un arma de fuego, comprometida en la comisión de dos o más hechos punibles. Por ejemplo:

1. Un homicidio con violación, ocurrido en Catia, en el mes de Febrero del año 2000, donde se extrajo del cuerpo de la víctima, un proyectil del calibre .38 Special, con el siguiente Registro Balístico: **PSW38D5XY**
2. Un robo perpetrado en una entidad bancaria, acaecido en El Paraíso, durante el mes de Abril del año 2000, donde se localizó en el sitio del suceso, un proyectil del calibre .38 Special, con el siguiente Registro Balístico: **PSW38D5XY**
3. Un intercambio de disparos contra una comisión policial, surgido durante un enfrentamiento en Petare, en el mes de Mayo del año 2000, donde se logró obtener del interior de la unidad policial, un proyectil del calibre .38 Special, con el siguiente Registro Balístico que resultó ser: **PSW38D5XY**
4. Durante un allanamiento, ordenado por el juez de control y con la presencia del Ministerio Público, realizado en la Cota 905, en el mes de Diciembre del año 2000, se localizó un arma de fuego en el interior de una vivienda del lugar, con las siguientes características: Revólver, marca Smith & Wesson, calibre .38 Special, seriales limados. La misma fue enviada al Laboratorio de Balística Criminal, para ser objeto de una *experticia de reconocimiento.*
5. *Resultado:* De acuerdo a la experticia de reconocimiento realizada al arma de fuego, enviada a ese laboratorio, se pudo *identificar* a la misma y se obtuvieron los siguientes resultados:

5.1. Registro Balístico.....**RSW38D5XY**

5.2. Química Balística.....Serial Nro. **123-454545**

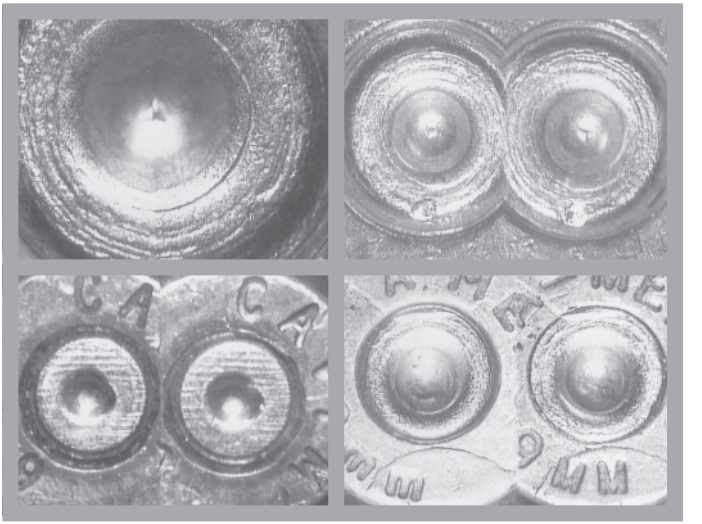
5.3. Área de Rastreo y Seguimiento:

Se obtuvo la información, de que el arma de fuego sometida a experticia de reconocimiento y codificada con el correspondiente registro balístico, se sometió a la prueba de rastreo y seguimiento y se determinó que la misma participó en otros tres (3) hechos delictivos, descritos y señalados en los puntos 1, 2 y 3.

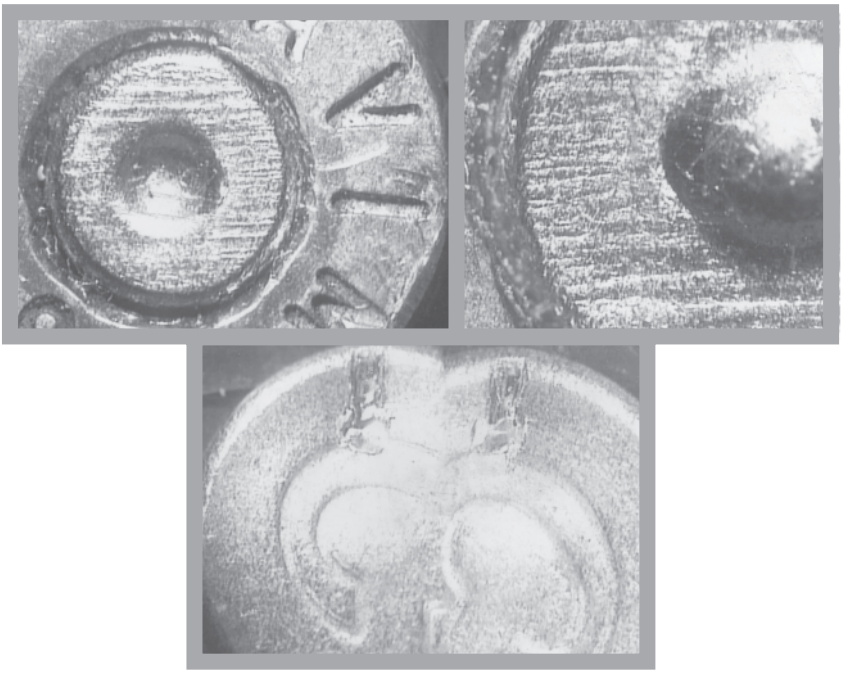
Esta área reviste una importancia de tal magnitud, en el campo de la investigación penal para impedir que este tipo de armas escapen de los hechos delictivos donde han participado, terminando con la impunidad, gracias a las preeminencias del Sistema de Información Balística a través del Registro Balístico.

LA EXPERTICIA BALÍSTICA DE LAS ÁREAS DE COMPARACIÓN Y RASTREO BALÍSTICO

Las experticias y los informes realizados en estas áreas están dirigidos a individualizar los proyectiles y las conchas localizadas en la comisión de un hecho punible, comparándolos a través de un microscopio utilizado para la comparación balística, con los proyectiles y conchas obtenidas de un arma de fuego involucrada en el incidente. La *metodología aplicada es de certeza* y está fundamentada mediante el acoplamiento congruente, de *los puntos característicos individualizantes*, de cada uno de ellos.



En las fotografías se observan las diferentes huellas identificativas e individualizantes que quedan impresas en el fulminante y alrededor del borde del culote de las conchas: En la primera, la huella de percusión y del plano de cierre circular. En la segunda exposición las huellas de percusión y el plano de cierre circular concéntrico. En la tercera, la huella de percusión, plano de cierre y eyección; y en la fotografía restante dos fulminantes percutidos con las huellas de percusión y plano de cierre lineales y paralelos.



En la fotografía superior izquierda se observa la huella del plano de cierre. En la fotografía aumentada de la derecha se observa la huella del plano de cierre y en la fotografía ubicada en el lado inferior la comparación balística entre dos conchas del calibre .22 Long-Rifle, de *fuego circular.*

EVIDENCIAS FÍSICAS DE NATURALEZA BALÍSTICA Y LAS EVIDENCIAS DE INTERÉS PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS DEL HECHO

Procedimientos técnicos aplicados antes de entrar en vigencia el Manual Único de Procedimientos en materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas

CAPÍTULO 9

EL INFORME DE TRAYECTORIA BALÍSTICA, EL ANÁLISIS CRIMINALÍSTICO Y LA RECONSTRUCCIÓN BALÍSTICA

Una de las decisiones desacertadas de la incipiente policía científica tiene que ver con la reestructuración organizativa del área de la ciencia criminalística, al despojársele del Sistema de Información y Análisis de Balística Externo-Terminal del Laboratorio de Balística, o del Area de Análisis de Balística, las funciones correspondiente a la Trayectoria y la Reconstrucción Balística. Justificando la creación del área de Análisis y Reconstrucción de Hechos conjuntamente con Planimetría. Hubiese sido más útil y provechoso incorporarle a Balística, uno o dos dibujantes técnicos y no haberlo decapitado. Lamentablemente, se perdió el esfuerzo realizado por nuestros antecesores que por muchos años se dedicaron con ahínco para preparar expertos en balística en esta área con la finalidad de enaltecer a la institución con esos aportes. Esperaremos que esa ingeniosa idea cumpla con sus objetivos.

Pero, mi deber es instruir y enseñar, es por ello, que debo comunicarles a los profesionales del derecho que las áreas de trayectoria, análisis y reconstrucción balística forman parte natural de Balística Criminal y, para el establecimiento del estudio, análisis y evaluación de esas actividades probatorias deben considerarse primeramente los elementos de convicción y medios de prueba contentivos en la causa que se desprenden de:

1. Los elementos de carácter criminalístico;
2. Los elementos de carácter médico-forense;
3. Los elementos de carácter físico-trigonométricos y de magnitud vectorial;
4. Las entrevistas;
5. Las actas de investigación y las actas policiales y;
6. Los factores determinantes del análisis criminalístico

1. Los elementos de carácter criminalístico

Están representados por: 1.1. La inspección ocular o técnica practicada en el sitio de suceso y en la escena del crimen. 1.2. La ubicación de proyecciones sanguíneas. 1.3. Indice de Proximidad. 1.4. Impactos y Orificios. 1.5. El Levantamiento Planimétrico. 1.6. El Análisis de Trazas de Disparos (A.T.D.). 1.7. El Ensayo de Luminol. 1.8. Los Orificios Concéntricos

y Excéntricos 1.9. Las Exposiciones Fotográficas. 1.10. La ubicación del arma de fuego, balas, proyectiles, conchas. 1.11. La ubicación del cadáver. 1.12. La inspección del cadáver. 1.13. La experticia a la prenda de vestir 1.14. La Experticia Química en el interior de vehículo o de una vivienda. 1.15. La Experticia Balística; y, otros elementos de interés para el informe.

1.1. La Inspección Ocular o la Inspección Técnica (según CICPC):

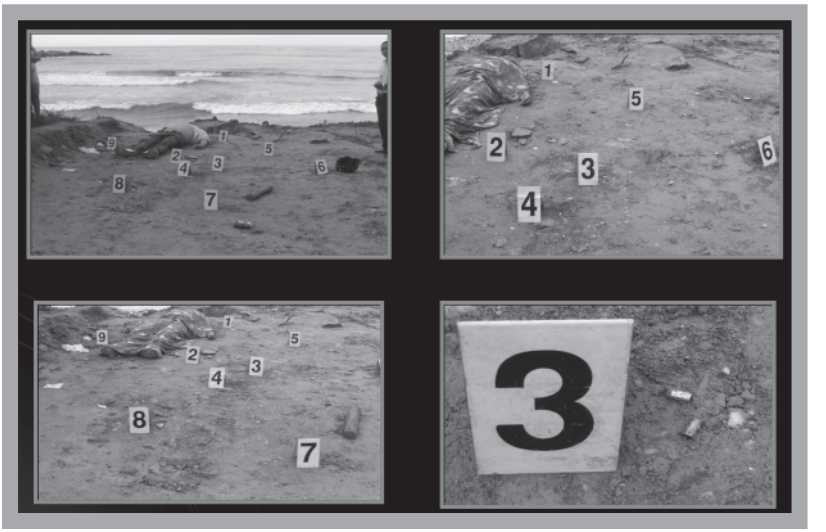
En primer lugar, la actividad probatoria contemplada en la norma está referida a La Inspección. Sin embargo, debemos aclarar que toda inspección es ocular, puesto que el experto debe registrar detalladamente, el estado, tal cual, como se encontraba el sitio del suceso y la escena del crimen para el momento de la inspección; y, toda inspección es técnica, porque sería inconcebible la practica de una inspección carente de objetividad o de una inspección especulativa. Por consiguiente toda inspección es ocular y es técnica.

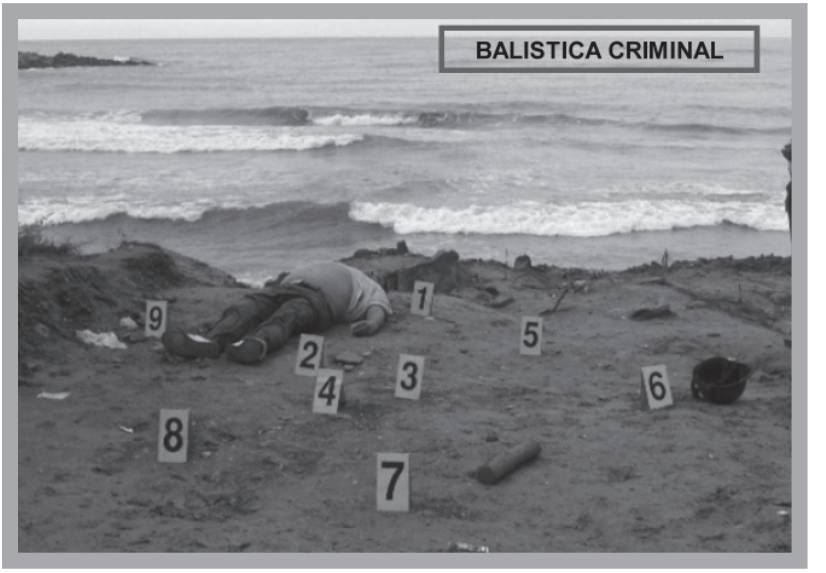
A través del acta de Inspección se van a registrar detalladamente los hallazgos de los objetos materiales involucrados en la perpetración del hecho; así como, la ubicación del cadáver y otros elementos que serán los factores determinantes para la elaboración de una trayectoria balística, una reconstrucción, o de un análisis criminalístico. Puesto que, en el acta estarán reflejados exactamente la ubicación geográfica, espacial y referencial de los objetos involucrados en el hecho. Además que, estos elementos deben estar fijados fotográficamente en el acta; por lo que servirá de soporte para sustentar el informe de la prueba balística pudiéndose de esta manera ser exhibida en el juicio oral.

Inspección Sitio del Suceso:

Toda determinación de la circunstancia del hecho, debidamente fundamentada tiene que estar basada a través de *la Inspección* practicada en el sitio del suceso, entendiéndose como *Sitio del Suceso*: «*El espacio físico donde se ha llevado a cabo, la comisión de un hecho punible, donde se localizan los medios materiales involucrados en el incidente*». Por tanto, considero que: «*A mayor incolumidad del sitio del suceso, mayor será la factibilidad para el esclarecimiento del hecho, tendiente a descubrir la verdad*». La definición es sencilla, básica y clásica, en vista de que el espacio físico, puede ser material, corporal, real y verdadero. Por tanto, ningún delito se comete sobre un espacio irreal, y la condición *sine qua non*, para que sea considerado como tal, radica en la existencia de la comisión de un hecho punible, sancionado, previsto y contemplado en el Código Penal; y que en el, se encuentren todos objetos involucrados en el hecho.

El estudio del sitio del suceso abierto y de la escena del crimen sobre evidencias de naturaleza balística.





Dentro de los requisitos de la actividad probatoria se encuentra l*a Inspección,* que señala en el primer párrafo:

> «Mediante la inspección de la policía o del Ministerio Público se comprobará el estado de los lugares públicos, cosas, los rastros y efectos materiales que existan y sean de utilidad para la investigación del hecho, o la individualización de los partícipes en él».

Por lo antes expuesto, considero que *la Inspección,* es la prueba esencial, para *fundamentar la circunstancia precisa del hecho,* esta situación, desde el punto de vista criminalístico, puede considerarse como:

> *«La narración o el relato escrito u oral, de lo acontecido relacionado con un hecho cierto sobre una situación jurídica que ha sido infringida, la cual se encuentra contemplada, prevista y sancionada, en el Código Penal».*

Y debe estar reflejada en todo escrito, y expuesta oral y públicamente en el debate. Por tanto, puedo definir a *la Inspección,* tal como lo señalo en el texto de *La Criminalística, la Lógica y la Prueba, en el COPP*:

> «El levantamiento del acta de carácter técnico-científico aplicado a un sitio del suceso, persona, objeto o cosa, donde se sospeche la comisión de un delito de acción pública, cuyo informe tiene carácter objetivo porque se trata de transcribir a través de una descripción fehaciente, la observación detallada y descriptiva de los objetos involucrados en el hecho».

1.2. La ubicación de proyecciones sanguíneas en la escena del crimen:

Están representadas por la salida súbita de sangre a consecuencia de la herida originada por un proyectil disparado con un arma de fuego, que dependerá de la región anatómica comprometida y de la ubicación y la posición de la víctima en el sitio del suceso. Igualmente estas proyecciones quedarán reflejadas en la escena del crimen; y de esta manera establecer los movimientos o desplazamiento voluntario e involuntario de la víctima ¿Dónde y Cómo se encontraba para el momento de ser impactada? ¿Dónde cayó finalmente? Establecer el sitio de liberación, coartada u ocultamiento, etc. Por consiguiente, estas características serán factores determinantes para establecer posición, ubicación, distancia, índice de proximidad y además suministrará un aporte valioso para establecer la circunstancia del hecho. Estas proyecciones pueden ser por: Salpicaduras, escurrimiento, caída libre, arrastre, volumen cuantioso y otras. (Del Giudice-2008).

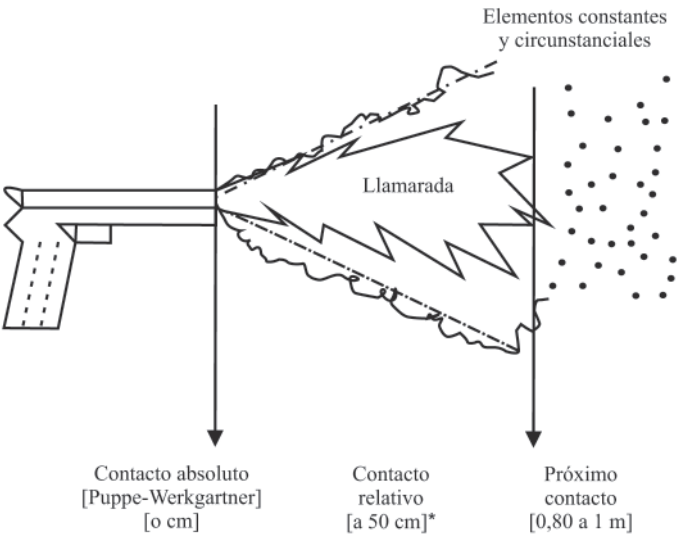
1.3. Índice de proximidad: (De carácter criminalístico)

Es una escala de valores que dependiendo de la longitud del cañón del arma determina una distancia absoluta o relativamente corta existente entre: *la boca del cañón del arma de fuego y la víctima o una superficie interpuesta* (prenda de vestir, vidrio, metal, etc.). Se establece a través de los resultados de la reacción química exotérmica, que se denomina comúnmente, *deflagración de la pólvora*, que queda impresa en la superficie comprometida, cuyos valores vienen dados por:

ARMA DE FUEGO

• Contacto Absoluto

Signo de Puppe-Werkgartner: La huella de la boca del cañón del arma de fuego, impresa a consecuencia del recalentamiento originado por la deflagración de la pólvora y la presión ejercida por el tirador sobre la zona del cuerpo comprometida.



* Dependiendo de la longitud del cañon.

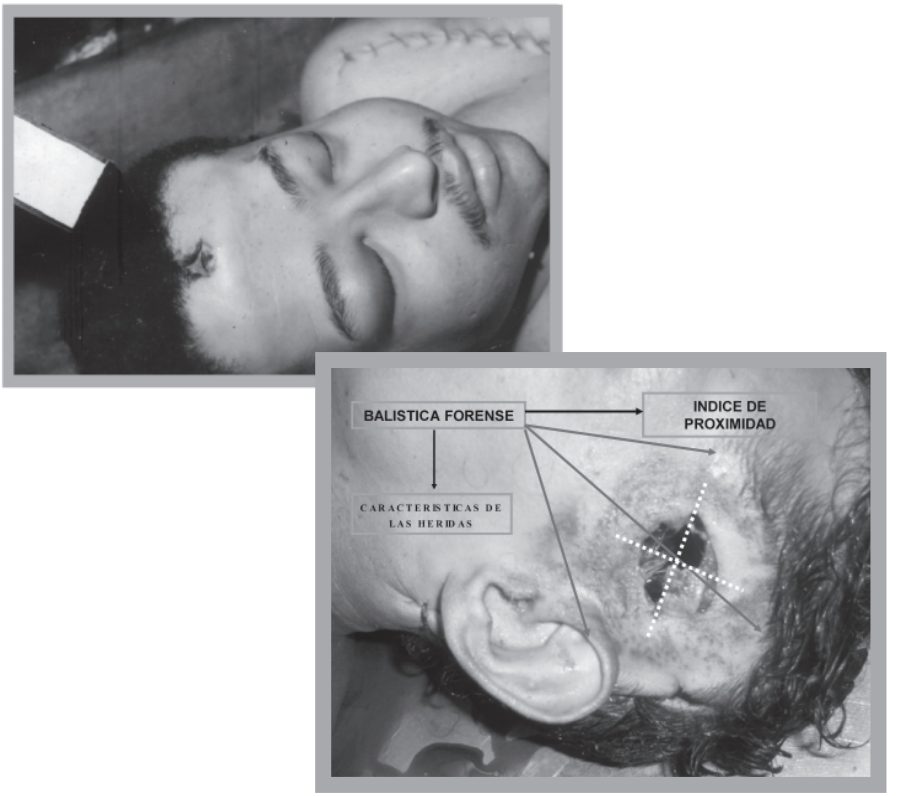
• Contacto Relativo

Llamarada: La quemadura originada por la liberación de energía calórica y luminosa a consecuencia de las altas temperaturas, distancia no mayor de 80 cm.

• Próximo Contacto

Elementos Constantes y Circunstanciales: Residuos de pólvora y metálicos (proyectil), grasas, polvo, etc, distancia no mayor de 1 m.

En la fotografía anexa, se observa las características determinantes del orificio de entrada a corta distancia sobre el plano óseo. En primer lugar, se aprecia detenidamente la impresión originada por la boca del cañón del arma de fuego, debido a los gases recalentados por las altas temperaturas *(Signo de Puppe-Werkgartner)*, e inclusive se observa el guión del arma de fuego, indicador de la posición en que se encontraba el arma de fuego al ser disparada. En segundo lugar, se puede notar la forma de la herida en el plano óseo, «estrellada» y la ausencia de la quemadura y de los elementos constantes y circunstanciales, que por supuesto, se localizan en el interior del organismo. Índice de Proximidad: *Contacto* absoluto.



1.4. Impacto y Orificio

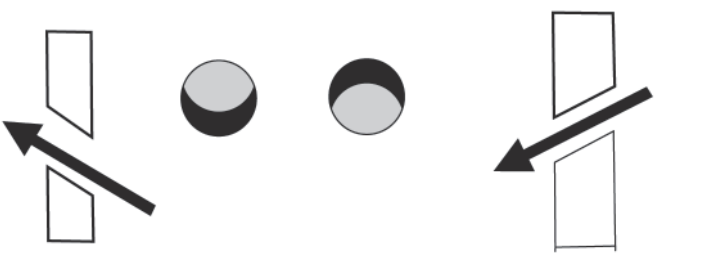
Dentro del análisis criminalístico de carácter balístico, se establece una diferencia entre el impacto y el orificio, para distinguirlos durante el desarrollo del caso objeto de estudio. Se define como un *impacto:* «La huella originada por el choque que ocasiona el proyectil disparado contra una superficie sólida, sin lograr vencer su cohesión molecular», es decir, no la traspasa, solamente *produce pérdida del material de la misma.* En el *caso del orificio*, sin embargo, el proyectil logra vencer la resistencia de la superficie, la cual traspasa longitudinalmente causando *un orificio* entrada y un orificio salida.

Las características que nos aporta, el contacto surgido entre el proyectil y la superficie comprometida, desde el punto de vista criminalístico, son las siguientes:

1. El intercambio de sustancias a consecuencia del choque
2. La configuración geométrica, recíproca, surgida producto del contacto
3. El bisel.

EL BISEL

«Es el paso transversal del proyectil disparado con incidencia inclinada u oblicua al objetivo», ese recorrido permite determinar *la dirección, sentido y orientación del disparo* y *la posición del tirador.*



BISEL ASCENDENTE BISEL DESCENDENTE

1.5. Levantamiento Planimétrico

Es un instrumento de apoyo criminalístico indispensable para la *Inspección Ocular* y para el desarrollo *del análisis criminalístico* del hecho; en vista de que representa la inspección ocular graficada del sitio del suceso. *No es un medio de prueba,* pero su participación técnica en el proceso es de valor incuestionable y de soporte fundamental para la investigación penal; además, de irrelevante importancia para la exposición oral, de los argumentos a exhibirse en el debate. Igualmente, vista de que representa

la inspección ocular graficada del sitio del suceso. No es un medio de prueba, pero su participación técnica en el proceso es de valor incuestionable y de soporte fundamental para la investigación penal; además, de irrelevante importancia para la exposición oral, de los argumentos a exhibirse en el debate. Igualmente, es un elemento imprescindible para la reconstrucción del hecho, tendiente a esclarecer el hecho y descubrir la verdad.

1.6. Prueba del Análisis de Trazas de Disparos (ATD)

Es una prueba que sustituyó en los años 1970 a la insegura, ineficaz y obsoleta prueba de la parafina, según opinión expresa por el comisario general Eduardo Rojas Ochoa[14], considerando que:

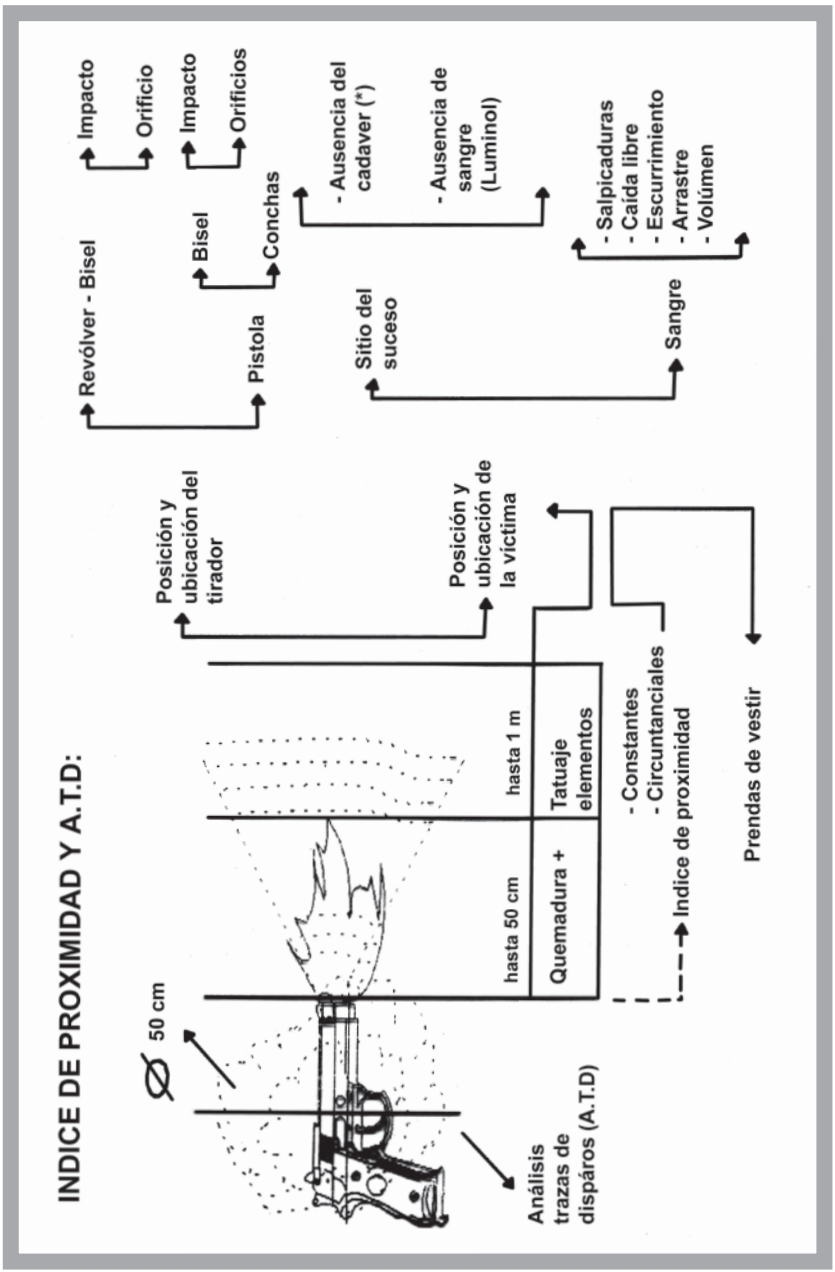
> «La prueba de parafina constituye un procedimiento destructivo, que no es específica para los nitratos liberados en los disparos con armas de fuego; y además, da resultado positivo con cualquier base nitrogenada».

La prueba del Análisis de Trazas de Disparos o A.T.D., consiste en recolectar y recabar, en unas piezas (pines), con bases circulares y adherentes, trazas, residuos y vestigios de sustancias localizadas, en ambos lados de cada una de las manos (palmar y dorsal), de una persona. Que procesados técnica y científicamente arrojen resultados positivos con la presencia simultánea del plomo, bario y antimonio.

La prueba del ATD, por sí sola, no reviste un soporte esencial para fundar los alegatos en el proceso, ya que no identifica, ni individualiza al arma de fuego involucrada en la comisión del hecho. Por tanto, es necesario acumular otros medios de prueba, para reforzar los argumentos en el juicio incluyendo las pruebas testimoniales.

El grado de dispersión de las partículas, trazas o residuos del plomo (Pb), bario (Ba) y antimonio (Sb), cuyos componentes simultáneamente se desprenden del choque recibido de la aguja percutora contra el fulminante de la bala, abarca un diámetro de diseminación que oscila entre los 50 a 80 centímetros, dependiendo del componente del fulminante, el medio ambiente, las condiciones climatológicas, el tipo del sitio de suceso y el nivel de confinamiento de la escena del crimen. Por supuesto, no es lo mismo un disparo ejecutado en un sitio de suceso cerrado, que en vía pública. Los resultados positivos o negativos, deben igualmente ser considerados por los investigadores, expertos y analistas. Puesto que estos pueden estar alterados debido a una serie de situaciones y circunstancias que podrían presentarse durante el desarrollo del hecho o la investigación, por ejemplo: El tirador portaba guantes o una cubierta en las manos cuando realizó el disparo, las condiciones meteorológicas, la mala praxis, la contaminación, el

[14] Com. Gral. Rojas Ochoa, Eduardo. *Revista Policía Científica*, p .10.


INDICE DE PROXIMIDAD Y A.T.D:
Análisis trazas de disparos (A.T.D)
Ø 50 cm
hasta 50 cm
Quemadura +
hasta 1 m
Tatuaje elementos
- Constantes
- Circuntanciales
Indice de proximidad
Prendas de vestir
Posición y ubicación del tirador
Posición y ubicación de la víctima
Revólver - Bisel
Pistola
Impacto
Orificio
Bisel
Impacto
Conchas
Orificios
Sitio del suceso
- Ausencia del cadaver (*)
- Ausencia de sangre (Luminol)
Sangre
- Salpicaduras
- Caída libre
- Escurrimiento
- Arrastre
- Volúmen

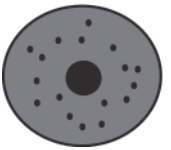
deterioro, la alteración o modificación voluntaria, o que se tratara de un bala de fabricación asiática o europea cuyos componentes del fulminantes difieren generalmente de las municiones y cartuchería occidental.

1.7. Ensayo del Luminol

La sangre representa un medio de prueba incuestionable para este tipo de heridas, la ausencia de este factor fundamental en el sitio del suceso, debe estar plenamente expresada y probada, en el informe del *protocolo de autopsia.* De no justificarse la ausencia de este elemento esencial para la investigación criminal y para la determinación de la circunstancia del hecho, se aplica un procedimiento químico *(Ensayo de Luminol)*, de orientación, que consiste en localizar proyecciones morfológicas y residuos sanguíneos. Con la práctica de esta prueba aparece en el sitio del suceso, una *luminiscencia verdosa* en la oscuridad, lo cual permite relacionarlo con la ubicación y desplazamiento de la víctima.

1.8. Orificios Concéntricos y Excéntricos

Es un indicador del ángulo de incidencia, del paso de un proyectil sobre una superficie sólida o contra la región anatómica comprometida de una persona. El orificio concéntrico: Se encuentra en el centro del cono de dispersión de la quemadura y de los elementos constantes y circunstanciales producto del disparo, indica disparos perpendiculares. Mientras que el orificio excéntrico: Se encuentra a un lado del cono de dispersión, indica disparos transversales oblicuos o sesgados.



1.9. Exposiciones Fotográficas

Las fotografías son indispensables, para la fijación de los objetos involucrados que servirán como testimonio gráfico, para la preparación del desarrollo del análisis criminalístico en la investigación preliminar del hecho, en vista de que resulta como un instrumento de apoyo, a las exposiciones expuestas en el informe; igualmente, la misma importancia reviste en el desarrollo del debate.

Las exposiciones fotográficas representan el fiel testimonio, de lo acaecido en el sitio del suceso y su valor será de tal magnitud, en la misma medida que transcurra el tiempo, por lo complicado de la investigación; igualmente es un instrumento de esencial importancia en la reconstrucción del hecho.

1.10. La ubicación del arma de fuego, conchas y proyectiles en el sitio del suceso:

Factores de sustancial importancia para la determinación de la relación existente Tirador-Víctima; del establecimiento del suicidio verdadero, o la simulación del suicidio; la muerte accidental o la simulación del hecho.

1.11. La ubicación del cadáver:

La ubicación y posición del cadáver en la escena del crimen conjuntamente con el trayecto intraorgánico y las características de las heridas descritas en el protocolo de autopsia revelan informaciones encaminadas a establecer «La posición asumida por la víctima para el momento de ser impactada» y otros elementos de interés para el análisis criminalístico.

1.12. La inspección del cadáver:

Es el acta preliminar practicada por los investigadores de los órganos de investigación penal para demostrar y dejar constancia de la ubicación de la herida, sus características y otras observaciones de interés para la investigación penal.

Igualmente puede estar inserta en la misma acta de la inspección del sitio del suceso o en otra acta aparte o distinta, que sería, de acuerdo a mi criterio, lo más aconsejable o conveniente; para que el precitado informe revista la importancia que circunda una inspección exhaustiva y minuciosa. La inspección del cadáver inserta o no en el acta de inspección del sitio del suceso debe reflejar detalladamente las características antes mencionadas, acompañadas de los respectivos testigos-métricos y sus correspondientes fotografías con sus notas explicativas. Esta acta debe guardar una relación de uniformidad con relación al informe del levantamiento del cadáver practicado por el médico forense (COPP-216)

1.13. La Experticia a la Prenda de Vestir:

A través del análisis físico, químico y biológico, es la prueba más importante para establecimiento del índice de proximidad y la distancia existente entre el Tirador-Víctima. Además que es valioso su aporte para establecer la posición de la víctima para el momento del impacto sumado a las proyecciones sanguíneas.

1.14. La Experticia Química (vehículo o vivienda):

Solicitud que se requiere para el establecimiento de la presencia de iones oxidantes nitratos y nitritos, tanto en el interior de un vehículo, o en una vivienda, o en cualquier otro lugar donde se sospeche la ejecución de un disparo a través de la solicitud de macerados químicos.

1.15. La Experticia Balística:

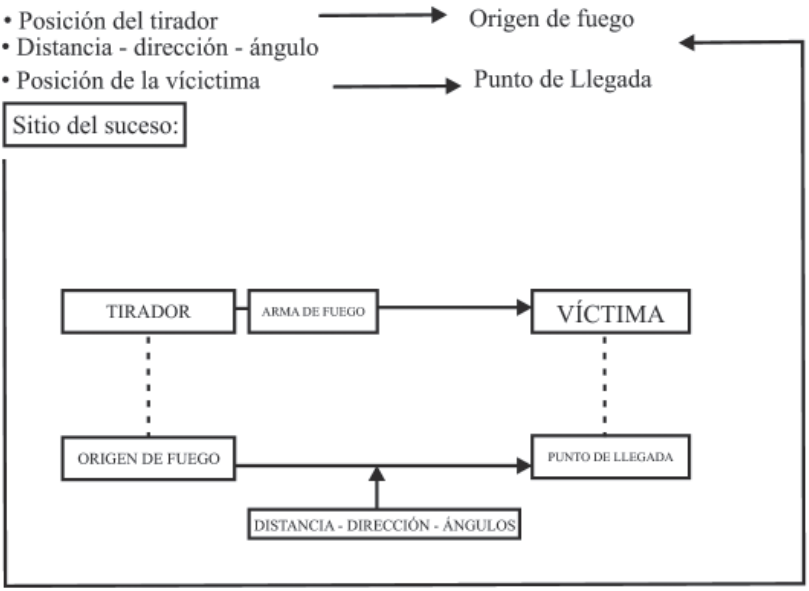
Es el medio de prueba confirmatorio de la vinculación existente entre el arma de fuego, el proyectil y/o la concha objeto de estudio; del mismo modo, es importante para establecer a través del dictamen pericial: La falla mecánica o la falla humana para la ejecución del disparo y otras características de interés penal.

2. Los elementos de carácter Médico Forense

Estos están conformados por: 1. El Protocolo de Autopsia donde se destaquen; el orificio de entrada y sus características; la trayectoria intraorgánica y el alojamiento u orificio de salida. 2. El informe Médico Forense. 3. Los índices de proximidad (tatuaje, quemadura y el cono de dispersión diseminado por la pólvora). 4. La Exhumación. 5. El informe de la tomografía axial, la resonancia magnética y la radiografía. 6. Las heridas pre y post-mortem y otros elementos de interés para la investigación penal. 7. Causas y consecuencia de la muerte.

3. Los elementos de carácter físico-trigonométricos y la magnitud vectorial

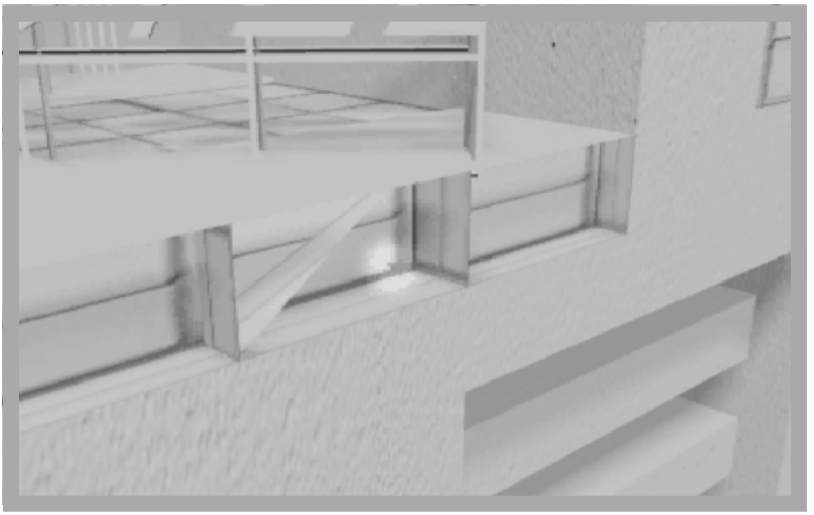
Vienen dado por la determinación de la ubicación del tirador con respecto a la víctima a través de la magnitud vectorial que demuestra: 1. El origen de fuego que establece la ubicación del tirador en el sitio del suceso. 2. El punto de llegada que determina la ubicación de la víctima en la escena del crimen y la posición asumida por ésta para el momento de ser impactada. 3. La distancia. 4. La dirección, sentido y orientación. 5. El índice de proximidad. 6. Angulos de inclinación y/o de elevación. 7. Perpendicularidad; y, otros elementos de interés criminalístico.

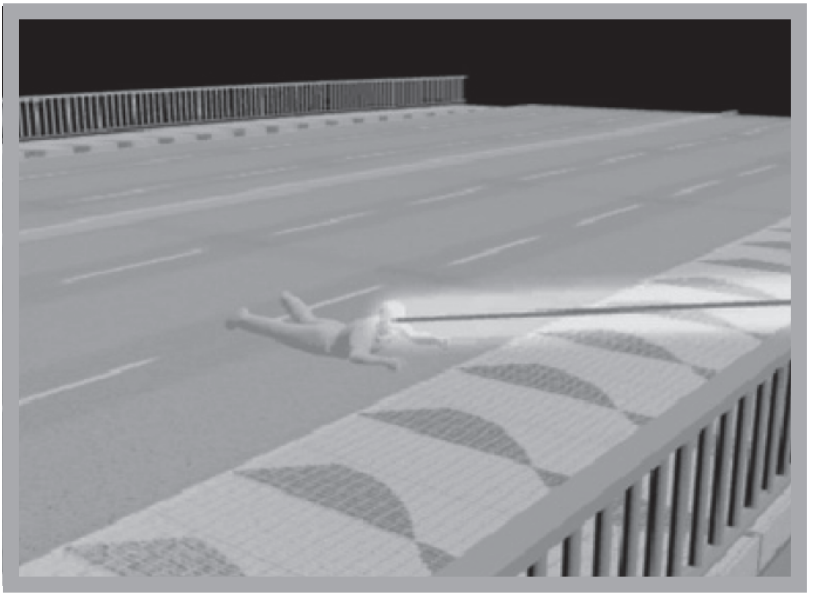


LA INFOGRAFÍA FORENSE

La relación origen de fuego y la posición asumida por la víctima para el momento de ser impactada según inspección técnica y protocolo de autopsia

ORIGEN DE FUEGO POSICIÓN Y UBICACIÓN DEL TIRADOR





4. Las entrevistas

El análisis implica el estudio y la evaluación de las pruebas testimoniales. Es por ello que se entrevé la importancia significativa que representan los testimonios de aquellas personas que están relacionadas directa o indirectamente con el hecho que se investiga. Por consiguiente, el experto o perito en balística debe evaluar necesariamente las entrevistas contentivas en la causa, o la exposición del testigo in situ para el establecimiento de la secuencia lógica, concordante y congruente para la determinación objetiva de la circunstancia del hecho expuesto en el informe. Por ejemplo, si una persona expone que se encontraba presente en el lugar de los hechos y manifiesta que entre el tirador y la víctima había una distancia de cinco metros (5m). Pero, analizados los resultados de los medios de prueba (Experticia a la Prenda de Vestir y el Protocolo de Autopsia), determinaron la presencia del **tatuaje.** Se deduce que ese testimonio es falso y debe ser descartado de ipso facto, pudiendo quedar esta persona sujeta a las investigaciones pertinentes.

5. Las actas de investigación (CICPC) y las actas policiales (O.I.P.)

Son aquellos informes descritos y proporcionados por los investigadores de los distintos órganos de investigación penal al terminar con una diligencia, o con el procesamiento de una investigación, o una información encaminada a esclarecer el hecho y descubrir la verdad con la finalidad de lograr la pronta identificación del autor del hecho; así como, la incautación del medio empleado para la ejecución del delito. Estas actas cuando cumplen con estos objetivos deben ser consideradas como medios de prueba, en vista de que están referidos directamente e indirectamente al objeto de la investigación y son útiles para el descubrimiento de la verdad.

6. Factores determinantes del análisis

Los factores a considerar para el estudio de la trayectoria balística para integrarlos al desarrollo del análisis de los fundamentos, son:

6.1. Niveles de tolerancia de proyección balística

Son los parámetros que determinan la secuencia de la proyección balística, sobre la base lógica y criminalística del disparo, con razón a los medios de prueba que guardan una concordancia directamente proporcional, con la relación existente entre el tirador y la víctima con respecto al arma de fuego.

6.2. Proyecciones balísticas divergentes, congruentes y recíprocas

Las *proyecciones divergentes* son aquellas que parten de un mismo punto del origen de fuego, hacia diferentes puntos de llegada. Las *convergentes*

son aquellas proyecciones balísticas que parten desde diferentes orígenes de fuego, hacia un punto común de llegada; y las *proyecciones recíprocas* vienen dadas bilateralmente, es decir, desde un punto de origen hacia un punto de llegada, y viceversa.

6.3. Trayectoria Errática

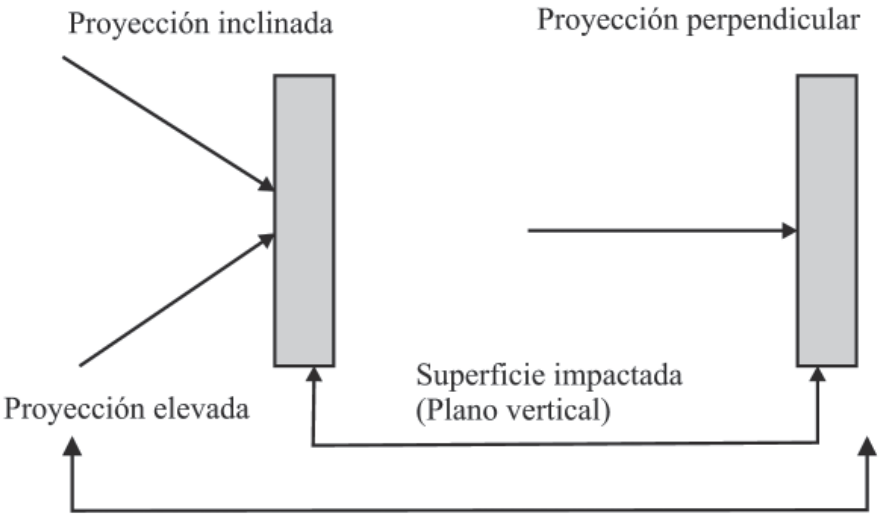
Es la proyección balística o el disparo realizado, que incide en forma tangencial o rasante contra una superficie sólida provocando otra trayectoria, trayendo como consecuencia el desvío de su recorrido hacia una dirección sin orientación definida. Se la denomina *trayectoria* errática.

6.4. Ángulos de incidencia

Son las proyecciones balísticas que inciden sobre una superficie en forma inclinada u oblicua con respecto al objetivo (plano vertical), pueden ser: De elevación (ascendente) y de inclinación (descendente).

6.5. Proyección perpendicular

Es la proyección balística que forma un ángulo recto con respecto al objetivo (plano vertical).



I. LA TRAYECTORIA BALISTICA

Es un informe de naturaleza irrestrictamente analítico, metodológico, objetivo, concreto y específico. Se sustenta a través del estudio y evaluación integrada de los elementos de carácter criminalístico, los elementos médicos forenses y los elementos físicos trigonométricos y de la magnitud vectorial; tal como fueron señalados anteriormente. En este caso, no se evalúan las entrevistas o las pruebas testimoniales y quedará sujeto al criterio del analista, considerarlos o no. Para este análisis se requieren necesariamente obtener los resultados de los medios de prueba contentivos en la causa para ser estudiados, evaluados e interpretados. Puesto que de esta forma se desprenderán las pruebas que serán debatidas en el juicio oral y público.

Su función consiste en: 1) Establecer la relación existente entre la ubicación del tirador o tiradores y la posición asumida por la víctima o víctimas en la escena del crimen. 2) El índice de proximidad o la distancia que había entre ellos. 3) La dirección, sentido y orientación del disparo o disparos. 4) Los ángulos proyectados., y otras exigencias de interés para la investigación penal.

El informe debe ser practicado por especialistas del área de análisis criminalístico o de trayectoria balística, con amplia experiencia de la especialidad, dependiendo de la complejidad del caso y contar con suficiente capacidad de análisis. Además debe tener buena redacción y ortografía para que un informe de este tipo sea comprensible, detallado, claro y preciso. El informe de Trayectoria Balística debe contar con: 1) Una parte Introductoria con la Exposición Motivada incluida. 2) Una parte correspondiente a los análisis: 2.1.) Los elementos de carácter criminalístico. 2.2.) Los elementos de carácter Médico Forense. 2.3.) Los elementos de carácter físicos trigonométricos y de magnitud vectorial. 2.4. Los factores determinantes del análisis criminalístico., y 3.) Las Conclusiones.

II. EL ANALISIS CRIMINALISTICO

El análisis criminalístico surge por exigencia de la norma, al demandar de los actores procesales, la determinación precisa de la circunstancia del hecho; o de las circunstancias de modo, lugar y tiempo en sus escritos y en las exposiciones verbales a exponer en las audiencias, tanto en la Acusación; como en el Auto de Apertura a Juicio; así como, en la sentencia. Asimismo, la defensa debe configurar dentro del contexto del escrito de la defensa la determinación del hecho para justificar con objetividad sus alegatos o argumentos durante el proceso. Esto se debe a la objetividad que circunda la pre calificación y calificación jurídica definitiva para soslayar de esta manera los exabruptos jurídicos.

Por consiguiente, este informe a diferencia de la trayectoria balística, se requiere para resolver o solventar una interrogante, una duda o una inquietud sobre un hecho que aún no está claro, o que finalmente se quiera establecer una circunstancia dada. Como por ejemplo: 1) La determinación de una muerte accidental o una simulación. 2) La presencia de un suicidio o la simulación de un suicidio. 3) La determinación de **la falla humana.** Debemos saber que la experticia balística practicada a un arma de fuego determina única y exclusivamente **la falla mecánica**. Más no entrevé **la falla humana**, cuya circunstancia puede ser determinada o puede quedar configurada a través de un análisis integrado de pruebas.

Este informe se sustenta con los elementos antes mencionados. Pero en esta ocasión, se le incorporan, las entrevistas, más las distintas actas de investigación y actas policiales proporcionadas por los investigadores de la causa. Entendiéndose como actas de investigación aquellas practicadas por el CICPC., y las actas policiales por el resto de los órganos de investigación penal. Con este informe prevalece la capacidad analítica del experto o perito en balística, que conjuntamente con los medios de prueba obtenidos establecerá las circunstancias dada reunidos los elementos antes descritos.

III. LA RECONSTRUCCION DEL HECHO

La reconstrucción del hecho no es otra cosa que la repetición del hecho ocurrido narrados por los protagonistas del suceso. Esta reproducción se diferencia de la trayectoria balística y del análisis criminalístico, porque con esta actividad probatoria, no se practica ningún tipo informe, salvo que, el Ministerio Público o el juez que conoce la causa, lo ordenen. Generalmente en la reconstrucción o reproducción de los hechos, los expertos o peritos en balística sólo ofrecen asesoría, apoyo y sustento criminalístico a los actores procesales para corroborar o subestimar algún relato o narración, expuesto por el autor o autores del hecho, así como de algún testigo o testigos intervinientes en el acto.

La asesoría estará dirigida hacia los actores procesales, quienes sustentarán posteriormente sus respectivos escritos y exposiciones orales durante el proceso. Al comparar los expertos o peritos, los hechos narrados con los medios de prueba debidamente procesados. Del mismo modo, podrán aportar asesorías e informaciones encaminadas a confirmar o desvirtuar hechos sobre relatos narrados que no se encuentren configurados dentro de una secuencia lógica, concordante y congruente.

CAPÍTULO 10

LA BALÍSTICA FORENSE, EL ANÁLISIS DE LOS MEDIOS DE PRUEBA QUE SE DESPRENDEN DE LA MEDICINA FORENSE APLICADA A LA PRUEBA BALÍSTICA

La ciencia forense que durante muchos años le ha brindado múltiples beneficios en pro de la investigación criminal en función del Derecho, ha sido, sin lugar a dudas, la medicina, conocida actualmente como medicina forense. Y es así, si recordamos como Antistio, médico del Emperador romano Julio Cesar, describió en su escrito que de las veintitrés (23) puñaladas recibidas por un grupo de conspiradores del senado romano, tan sólo una fue mortal, la que le atravesó el corazón al Emperador romano (Rybak-1999).

Fue precisamente un médico psiquiatra, nacido en Italia, de padres judíos, llamado Cesare Lombroso, quien revolucionó al mundo en el siglo XIX con su magnánima obra denominada: ***El Tratado Antropológico Experimental del Hombre Criminal,*** titulada posteriormente como ***El Hombre Criminal.*** Este médico experimentaba personalmente con delincuentes condenados a muerte de alta peligrosidad. Y, fue Lombroso, el fundador y creador de la Antropología Criminal que le abrió paso a la Criminología, que a su vez inspiró la creación de la ciencia Criminalística.

El juez de origen Austriaco Hanss Gross, en el año 1892, publicó su obra ***El Manual de Criminalística***, fundando y concibiendo a la criminalística como una ciencia (Pinatel-Traducción 1984), cuyo objeto y método científico contribuyeron incuestionablemente con sus aportes a satisfacer los requerimientos que exigía la administración de justicia para la época, al procesar técnica y experimentalmente los objetos involucrados en un hecho punible, convirtiéndolos posteriormente en pruebas encaminadas a identificar al autor y al medio empleado para la comisión del hecho. Proporcionándoles las herramientas necesarias al Derecho Penal para aplicar con objetividad las sanciones a que diera lugar. Tomando la consideración la medicina legal.

LA MEDICINA FORENSE, SUS MEDIOS DE PRUEBA Y SU APLICACIÓN EN EL CAMPO DE LA BALÍSTICA CRIMINAL

El Informe Médico Forense:

De acuerdo a lo establecido en el Código Orgánico Procesal Penal, el médico forense está facultado para realizar el levantamiento e identifica-

ción del cadáver donde existan sospechas de que la muerte fue a consecuencia de la perpetración de un hecho punible. El COPP amplía las funciones del médico forense hacia el examen corporal y mental e incluyendo la muerte en accidentes de tránsito, donde podemos concluir que: El médico forense desarrolla una función vital y sustancial en este proceso, y que su informe aporta un valor probatorio inequívoco e indispensable para la determinación de la circunstancia del hecho, específicamente en el campo de la balística criminal, si la víctima no ha sido lesionada mortalmente.

EXTRACTO DE UN INFORME MÉDICO FORENSE

En el momento del examen, efectuado el 26-06-95, en el Urológico San Román, apreciamos:

Paciente que ingresa por presentar excoriación en región temporal izquierda con edema tipo hematoma en toda la piel del pabellón auricular izquierdo, y el cual permaneció hospitalizado para antibioticoterapia por vía endovenosa. Se practicó Tomografía Axial Computarizada de cráneo el 23-06-95 donde se aprecia cuerpo extraño de densidad metálica, que pareció corresponder a esquirlas de proyectil disparado por arma de fuego. Herida de aspecto reciente, circular de aproximadamente un centímetro de diámetro en región temporal izquierda. Excoriación circular de medio centímetro de diámetro en pabellón auricular izquierdo. Excoriación lineal en el tercio superior del pabellón auricular izquierdo. Se revisa Tomografía Axial Computarizada de cráneo, evidenciándose cuerpo extraño de densidad metálica en partes blandas en la región temporal izquierda, que pudieran corresponder a esquirla de proyectil de arma de fuego.

Estado general: satisfactorio

Tiempo de curación con asistencia médica y privación de ocupaciones habituales, diez días contados a partir de la fecha del suceso, salvo complicaciones.

PROTOCOLO DE AUTOPSIA

Lo que representa, la *Inspección ocular*, para la interpretación del sitio del suceso, como prueba fundamental de primer orden, para la determinación precisa del hecho. El *protocolo de autopcia,* constituye la prueba fundamental, de vital importancia para el desarrollo del análisis criminalístico, que servirá de soporte concluyente, para sustentar los alegatos de la acusación y la defensa del imputado. Esta prueba, de incuestionable valor está contemplada y prevista en el Código Orgánico Procesal Penal, faculta al médico patólogo o anatomopatólogo para que practiquen la autopsia a concurrir al debate cuando sean citados. Personalmente considero, que

esta práctica debería ser tomada en consideración, para que la exposición oral del patólogo o anatomopatólogo forense, conjuntamente con el incuestionable informe sean promovidos por las partes en el debate.

La *inspección técnica* y el *protocolo de autopsia* constituyen la base esencial de la interpretación del hecho; por tanto, los actores protagonistas del proceso simultáneamente con los investigadores deberán preocuparse, para que ambos informes sean lo más objetivo y explícito posibles, por tratar de suministrar las informaciones técnicas y científicas necesarias para que el desarrollo del análisis criminalístico cumpla con los objetivos trazados por el novedoso proceso penal, que consiste en el «*esclarecimiento del hecho y el descubrimiento de la verdad*». En conclusión, cuando se trata de investigaciones donde aparece agredida una persona independientemente del delito previsto y contemplado en el Código Penal, los resultados de estos informes deben ser estudiados, analizados y evaluados conjuntamente, para *determinar* con precisión la circunstancia del hecho.

EXTRACTO DE UN PROTOCOLO DE AUTOPSIA

NOMBRE: XXXXXXXX EDAD: 27

MUERTE: XXXX SEXO: M

AUTÓPS: XXX RAZA: Mestiza

PROCED.: FORENSE AUTÓP: XXXX

Cadáver masculino de 27 años de edad, raza mestiza, constitución mediana, cabello castaño oscuro, rizado, ojos castaño oscuro. Rigideces acentuadas. Livideces presentes:

LESIONES EXTERNAS:

1. Herida por el paso de un proyectil disparado con un arma de fuego, con orificio de entrada en la región clavicular izquierda; presenta forma circular, mide 0,5 cm de diámetro, con halo de contusión que mide 0,2 cm de ancho y sin tatuaje. El orificio de salida se localiza en la región supra-escapular izquierda, presenta forma irregular, mide 5 cm de diámetro máximo. Trayecto de adelante hacia atrás, de abajo hacia arriba y sin desviaciones hacia los lados. Perfora el pulmón izquierdo.

2. Herida por arma de fuego con orificio de entrada en la región pectoral izquierda a 5 cm por encima y por dentro de la tetilla izquierda, presenta forma circular, mide 0,8 cm de diámetro, con zona ennegrecida de falso tatuaje alrededor. El orificio de salida se localiza en la región escapular izquierda, presenta forma irregularmente circular, mide 1 cm de diámetro. Trayecto de adelante hacia atrás, de abajo hacia arriba y derecha a izquierda. Perfora el corazón y el pulmón izquierdo.

3. Herida por arma de fuego, con orificio de entrada en la región pectoral izquierda, circular, mide 0,8 cm de diámetro, localizado en la línea para esternal izquierda a 3 cm por debajo del orificio anteriormente descrito y a 4 cm por dentro de la tetilla izquierda, con zona ennegrecida de falso tatuaje alrededor. El orificio de irregularmente circular, mide 1 cm. de diámetro. Trayecto de adelante hacia atrás, de abajo hacia arriba y derecha hacia la izquierda. Perfora el corazón y el pulmón izquierdo. salida se localiza en la región escapular izquierda, presenta forma irregularmente circular, mide 1 cm. de diámetro. Trayecto de adelante hacia atrás, de abajo hacia arriba y derecha hacia la izquierda. Perfora el corazón y el pulmón izquierdo.

4. Herida por arma de fuego con orificio de entrada en la cara posterior del tercio medio del brazo derecho, presenta forma irregular, mide 3 cm de diámetro, con halo de contusión que varía entre 0,1 cm a 1,5 cm de ancho y sin tatuaje. El proyectil se encuentra abotonado en la cara posterior correspondiente al tercio medio del brazo derecho. El proyectil hace su recorrido superficial en sedal sin producir fracturas.

INFORME MÉDICO

Caracas, 30 de junio de 1995

La paciente xxxxxx de 33 años de edad, fue hospitalizada en este centro en la tarde del 23 de junio del presente año por haber presentado herida de bala rasante a nivel de región temporal izquierda.

Al examen físico de ingreso los signos vitales estaban estables y como datos positivos al examen físico se evidenció excoriación redondeada de pequeño tamaño en región temporal izquierda, edema sin hematoma en todo el pabellón auricular izquierdo con excoriaciones leves. La otoscopia no reveló lesiones del conducto auditivo externo ni del oído medio.

El resto del examen físico fue normal.

Se practicaron exámenes de laboratorio que fueron normales. Se tomaron radiografías de columna cervical, tórax y abdomen que tampoco mostraron lesiones.

La tomografía de cráneo no demostró lesiones óseas ni parenquimatosas, observándose como único hallazgo positivo la presencia de una imagen hiperdensa en pabellón auricular izquierdo correspondiente a cuerpo extraño.

Durante su hospitalización recibió como tratamiento ansiolíticos, analgésicos, relajantes musculares, toxoide tetánico y antibioticoterapia profiláctica.

La paciente evolucionó satisfactoriamente y al no observarse ningún indicio de anormalidad fue dada de alta en la tarde del 26 de junio de 1995, con tratamiento ambulatorio.

Obsérvese la importancia que revisten los informes médicos especiales, tales como: La tomografía axial, resonancia magnética, radiografías y otros. En el informe señalado (el de tipo médico-forense), se puede determinar la ubicación de los fragmentos metálicos y la región anatómica comprometida. Este informe permitió establecer la proyección y la secuencia balística.

LA EXHUMACIÓN

Es una actividad probatoria que justifica su aplicación por motivos extremadamente especiales, de los cuales, sólo uno explica con sobradas razones la práctica de este examen, y se debe, a que no fue practicada la autopsia en su oportunidad. Mientras que en las siguientes causas, en mi opinión, procura que la exhumación, sea vista bajo la figura de una contraexperticia. En vista de que está siendo requerida para: 1) Aclarar dudas o contradicciones que se han presentado a través de los testimonios y otros medios de prueba que no se relacionan con los resultados de la autopsia. 2) Para determinar la verdadera identidad del occiso. 3) Para establecer la verdadera causa de la muerte. 4) Para extraer algunos indicios, sustancias, órganos o vísceras que en su oportunidad no fueron extraídas debidamente y que se requieren con premura para el esclarecimiento del hecho.

Con respecto a la prueba balística, en la mayoría de los casos viene dada, por las declaraciones de testigos, quienes afirman que la víctima fue ajusticiada a quemarropa (expresión del pueblo); o que recibió varios disparos; o cuando los familiares de la víctima afirman que se trata de la simulación de un hecho punible. Frecuentemente, se requiere la búsqueda del tatuaje, indicador inequívoco del disparo «a contacto absoluto» o «a contacto relativo», porque podría tratarse de un ajusticiamiento. Debemos recordar que el tatuaje (quemadura y/o pólvora), permanece por mucho tiempo. Más aún, cuando el disparo haya impactado en el plano óseo; mientras que en los tejidos blandos, el tatuaje desaparece a consecuencia de la putrefacción. Por lo que es necesario que en estos casos, sean recabadas muestras de los tejidos para el respectivo análisis histológico y químico.

Las informaciones determinantes y concluyentes que suministra el protocolo de autopsia para valorar la prueba balística en el juicio

Todas las informaciones expuestas en el *protocolo de autopsia* son de vital importancia para el desarrollo del análisis criminalístico; pero, a con-

tinuación se presentan las características más reveladoras para establecer la rela en el área de la *Balística Criminal*, las cuales las constituyen:

1. Orificio de Entrada
2. Recorrido Intraorgánico
3. Orificio de Salida.

1. Orificio de Entrada

1.1 Características de interés para la evaluación del análisis criminalístico

Un proyectil disparado con un arma de fuego (con cañón de ánima rayada) permite que el mismo gire de acuerdo a la orientación transferida por la dirección del rayado, lo que significa, desde el punto de vista físico, que intervengan dos fuerzas sobre el movimiento del proyectil.

Una de ellas, similar a la *fuerza centrífuga,* y otra similar a la *fuerza centrípeta.* La fuerza centrípeta, definida como una fuerza que se dirige hacia el centro del mismo induce a que los elementos constantes y circunstanciales (residuos de pólvora, trazas metálicas, polvo y otras partículas, que se encuentran en el ánima del cañón), se adhieren alrededor del proyectil que lo acompañarán durante su recorrido en el aire.

El proyectil disparado, *perfora* la región anatómica de una persona originando un orificio a consecuencia de esta perforación, cuya denominación médico-forense, se le especifica como «*anillo o halo de contusión*»; cuando comienza la *penetración,* la capa del tejido flexible de la dermis y simultáneamente con el giro generado por el mismo permite que los elementos constantes y circunstanciales queden alojados en ese tejido ocasionando, según denominación médico-forense, «*un anillo o halo de limpieza*» y ambas características conforman la «*zona de Fish*», característica inequívoca del *orificio de entrada.*

1.2 Forma y Dimensión

La forma y la dimensión del orificio de entrada estará proporcionalmente relacionada con: 1) El coeficiente de forma del proyectil con respecto al ángulo de incidencia; 2) la región, el plano o tejido anatómico comprometido (óseo o muscular), y 3) la distancia del disparo. Su estudio y evaluación dependerá del resultado de la autopsia. Pero, la forma comúnmente característica de la herida sobre el plano óseo al contacto absoluto, es «estrellada», y sobre el tejido muscular «*irregular*»; por supuesto, acompañadas con los elementos resultantes de la deflagración de la pólvora. A medida que la distancia existente entre la víctima y el tirador sea mayor, en esa misma medida el orificio de entrada será más nítido y se acercará considerablemente al diámetro del proyectil disparado, siempre y cuando, el disparo haya sido realizado perpendicularmente al objetivo.

El médico practicante de la autopsia, para apreciar las dimensiones debe tomar en consideración el «*bisel anatómico*»; en vista de que las heridas circulares indicadoras de disparos perpendiculares, sí presentan el diámetro de la misma; el diámetro de la misma; pero, las heridas de forma ovoidal, no presentan diámetro en sus dimensiones, sino medida de largo por ancho, proporcionalmente relacionada con el recorrido intraorgánico. Es cuestión de aplicar el análisis médico-forense, con la lógica en congruencia con la base criminalística, y evaluar o consultar con el investigador o el experto, la clasificación y tipo del sitio del suceso, aunado a otros medios de prueba (ejemplo: prenda de vestir), si se quiere profundizar en el examen realizado.

2. Índice de Proximidad (De carácter Médico-forense)

Es una escala de valores, que determina distancia absoluta o relativamente corta, existente entre la boca del cañón del arma de fuego y la región anatómica comprometida de una persona. El tipo del arma de fuego y la longitud del cañón juegan un papel importante en el establecimiento del índice. Las huellas impresas es lo que prescribe la distancia dada; y estos elementos son los resultantes *de la deflagración de la pólvora,* examinados a través del cono de dispersión que puede estar concéntrico o excéntricamente impreso en el cuerpo de la víctima; estas huellas son originadas por: La boca del cañón del arma (Puppe- Werkgartner), la quemadura y los elementos constantes y circunstanciales.

3. El Tatuaje

Debemos definir los resultados físico-químicos originados por la deflagración de la pólvora, para determinar los índices de proximidad, desde el punto de vista médico-forense, según lo expresado por los Dres. Alfredo González Carrero y Antonieta De Dominicis, en el cuaderno de *Apuntes de Medicina Legal*, de la Sociedad Venezolana de Medicina Forense, definen el *tatuaje* (disparo): «*Como una huella impresa e* indeleble originada por las incrustaciones de los elementos *componentes de la deflagración de la pólvora*». De Dominicis, manifiesta inclusive, que practicada la «*exhumación*», el tatuaje permanecerá latente, mientras existan tejidos; y en los casos de localizarse en el plano óseo subsistirá mientras se conserve el hueso. El tatuaje está integrado por dos factores existenciales constituidos por: *La quemadura quemadura y los elementos constantes y circunstanciales*. Asimismo, se pueden presentar conjunta o aisladamente, en la zona del cuerpo objeto de estudio, no perdiendo su condición como tal, es estrictamente un indicador de distancias cortas absolutas o relativamente cortas.

3.1. La Quemadura

Es una huella impresa en la región anatómica comprometida que conforma *el tatuaje,* la cual es originada por la liberación de los gases recalentados a altas temperaturas producto de la deflagración de la pólvora, de color negro, se localiza concéntrica o excéntricamente alrededor del orificio de entrada, que dio paso al proyectil disparado contra la superficie comprometida. Con disparos de balas convencionales, el diámetro del cono de dispersión estampado sobre la superficie estará relacionado proporcionalmente con:

3.1.1. La intensidad del color negruzco de la quemadura

3.1.2. El tipo del arma de fuego, y

3.1.3. La longitud del cañón de la misma.

4. Los Elementos Constantes y Circunstanciales

Son huellas impresas que conforman *el tatuaje*, las cuales son ocasionadas por las incrustaciones (dentro del tejido del cuerpo de la víctima), de residuos de pólvora en cualquier estado en que se encuentran, trazas metálicas del proyectil que se desprendieron a consecuencia del rayado, de los vestigios de los componentes localizados en el interior del ánima del cañón, polvos, grasas, etc. Con disparos de balas convencionales, el cono de dispersión se presentará comúnmente fuera del área de la quemadura, cuando la distancia es mayor de veinte centímetros (20 cm); igualmente estará relacionada, de acuerdo a:

4.1. La diseminación de la misma

4.2. El tipo del arma de fuego

4.3. La longitud del cañón. A mayor distancia, mayor será el aislamiento de los elementos. De presentarse conjuntamente con *la quemadura*, *quemadura*, la distancia será igual o menor de cincuenta centímetros (50cm).

5. Los índices de proximidad, pueden ser:
(Boris Bossio Barcelo-Mario Del Giudice)

5.1. El contacto absoluto y el contacto relativo

Se determina por la presencia de la huella impresa, en este caso, por la boca del cañón del arma de fuego, sobre la región anatómica comprometida de la víctima debido al recalentamiento ocasionado por las altas temperaturas, a consecuencia de la reacción química exotérmica originada por el disparo (signo de Puppe-Werkgartner).

Dentro de sus características se observa únicamente la quemadura provocada por la deflagración mientras que los elementos constantes y circunstanciales (residuos de pólvora, trazas metálicas, polvo, grasas, etc.), se localizarán en el interior de la zona del cuerpo afectada. No existe ninguna separación entre el arma y la víctima. (Dr. Boris Bossio Barcelo, Jefe de Medicina Legal del Edo. Miranda, y Mario Del Giudice).

Indicadores o signos médico-forenses del disparo a contacto[15]

a. ***Signo de Benassi*****:** Es un halo ennegrecido (quemadura) sobre la superficie externa del hueso, que se observa en disparos de contacto en la cabeza, también se ha encontrado en costillas y cualquier zona ósea. El signo de Benassi es de gran ayuda para el diagnóstico del orificio de entrada en disparos en la cabeza, máxime si las partes blandas están en putrefacción. Este signo no desaparece ni siquiera en el tejido putrefacto.

b. ***Signo de Puppe*****:** Consiste en la impresión de la boca de fuego sobre la piel. Se debe al recalentamiento del cañón por el disparo y a que la onda explosiva se introduce debajo de la piel y la aplica íntimamente contra la boca del fuego del arma. Se presenta como un amarillo excéntrico de color rojo pálido, cuya forma y tamaño repesentan la boca de fuego.

c. ***Signo de Hofmann*****:** Es el aspecto desgarrado con bordes enegrecidos, del orificio de entrada, en disparos de contacto en la frente, se produce cuando hay piel resistente unida firmemente al hueso como en dicha región. Es la mancha de la quemadura en el hueso plano. Es especialmente observable en los huesos del cráneo.

d. ***Signo de Fraenckel*****:** Es un halo de quemadura en la tabla interna de los huesos del cráneo.

5.2. El contacto relativo

No presenta la huella de la boca del cañón del arma de fuego (Puppe). En este caso, no existe el contacto directo (arma-cuerpo); y la característica más resaltante es la «*quemadura*», provocada por la liberación de la llamarada, asimismo se observarán los elementos constantes y circunstanciales producto de la deflagración en los alrededores del cono de dispersión de la quemadura, la zona es de color negro y la intensidad se cambiará a tonalidades más claras (gris), a medida que se aleja el arma de la víctima. El índice de proximidad viene dado hasta los cincuenta centímetros (50 cm). Los parámetros dependen del cono de dispersión, es decir, «*a menor diámetro del cono de* dispersión , menor será la distancia establecida; a mayor diámetro del *cono, mayor será la distancia*».

[15] Boris Bossio Barcelo (Exposición Magistral de Medicina Forense). Medicatura Forense - Los Teques, 1998.

5.3. A próximo contacto

Es la distancia relativamente corta, surge de la ausencia de la quemadura pero si con la presencia de los elementos constantes y circunstanciales solomente, los cuales pueden presentarse concéntrica o excéntricamente, alrededor del orificio y del cono de dispersión. El diámetro del cono de dispersión oscila entre veinte centímetros (20 cm) y veinticinco centímetros (25 cm). Y el índice de proximidad aparece después de los treinta centímetros (30 cm), hasta ochenta centímetros (80 cm) a un metro (1 m), dependiendo de la longitud del cañón y el tipo de arma.

5.4. A distancia

La distancia dependerá, en primer lugar, del área de la superficie del sitio del suceso; y, de otros elementos a considerar (criminalístico y médico-forense), de acuerdo a los medios de prueba involucrado en el incidente. (Ver tema relacionado con la Inspección Ocular-Sitio del Suceso).

6. Recorrido o trayectoria intraorgánica:
(Posición asumida por la víctima al ser impactada)

Es el desplazamiento que ocasiona el proyectil en el interior del cuerpo de la víctima, su información es imprescindible, para conjuntamente con el análisis integrado de los medios de prueba obtenidos durante la investigación, «*determinar la posición asumida por la misma, para el momento de ser impactada*», y este factor es que la diferencia del recorrido del proyectil en el sitio del suceso, que indica posición con respecto al tirador. El recorrido viene dado de la siguiente manera:

- De adelante hacia atrás o viceversa
- De arriba hacia abajo o viceversa
- De izquierda a derecha
- De derecha a izquierda
- Perpendicular.

7. Orificio de salida o el Alojamiento del proyectil

Es el indicador final que se deriva del recorrido del proyectil desde el orificio de entrada. Puede provocar un orificio de salida debido a la penetración originada por gran velocidad generado por el mismo aunado a que no encontró obstáculos en su desplazamiento (zonas blandas) y puede quedar alojado en la zona del cuerpo, bien sea por su función balística (expansivo, fragmentario, etc.), o porque encontró obstáculos en su recorrido (plano óseo). El orificio de salida, no presenta *el anillo de limpieza, ni el anillo de contusión,* a menos que esta última característica se observe, según

De Dominicis, cuando la víctima se encuentre comprimida contra una superficie sólida, y el proyectil.

Evaluación y Análisis de los estudios Post-operatorios y pruebas especiales

La víctima para el momento de ser auxiliada para tratar de salvarle la vida, por familiares, amigos, vecinos o paramédicos es trasladada hacia el primer centro médico que se contacte por la premura del caso. Los médicos de guardia realizan una evaluación previamente, para conocer con objetividad la gravedad del caso, los órganos afectados y la ubicación de objetos extraños (proyectil o fragmentos), para proceder a intervenir quirúrgicamente a la víctima.

Estos estudios o evaluaciones preliminares, pueden ser: «*Resonancia magnética, tomografía axial, radiografías, etc.*», que servirán posteriormente de soporte de carácter sustancial y objetivo para la evaluación del Informe médico forense o del protocolo de autopsia; y por ende, al desarrollo del análisis de la circunstancia del hecho, siempre y cuando esté corroborado y ratificado, por el médico forense que revalidará los procedimientos médicos aplicados y la evaluación practicada por los especialistas de estos centros asistenciales.

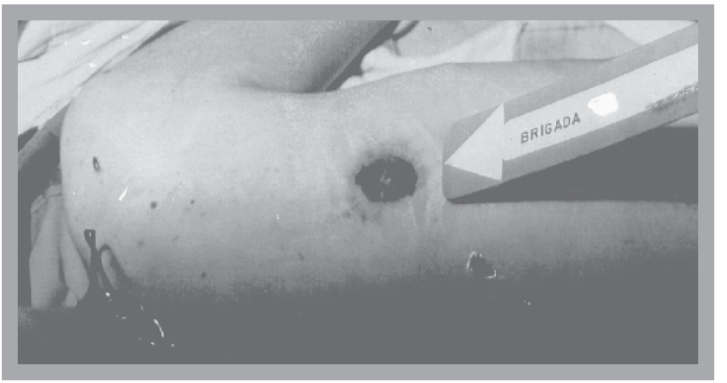
Asimismo, *el Informe Post-Operatorio* contribuirá como una prueba de incuestionable valor, previo cumplimiento de las disposiciones contempladas en la Ley. Siendo ésta avalada de igual forma, por el médico o anatomopatólogo forense. Igualmente cualquier otro informe practicado por un galeno de un centro hospitalario cumplirá esa misma función, en caso de ser requerida su presencia e informe.

Relación Tirador-Víctima: (Análisis Criminalístico)

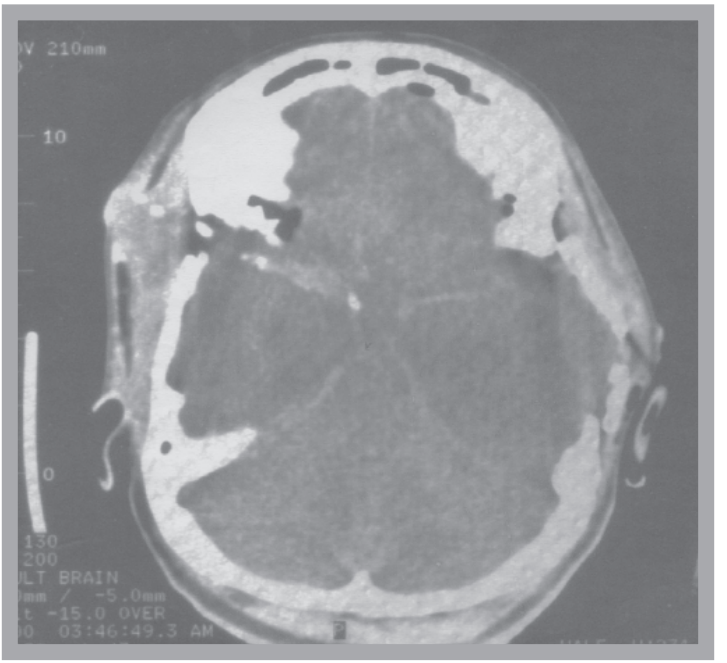
El informe procesado por el Sistema de Información y Análisis de la Balística Externo-Terminal, se encuentra basado bajo el desarrollo del análisis de los elementos de carácter criminalístico y médico-forense, factores determinantes para establecer la relación «*tirador-víctima*», y aunado al estudio integrado de los medios de prueba descritos en temas anteriores permitirán que la objetividad del informe sea objetivamente fehaciente, sin admitir la especulación y la subjetividad, que mucho daño le ocasionó a la justicia venezolana en el pasado, que tomando decisiones controversiales detractó la credibilidad hacia las instituciones judiciales.

Disparos con proyectiles múltiples (cartuchos para escopetas)

Las características de las heridas ocasionadas por el paso de proyectiles múltiples (perdigones o postas), disparados con escopeta o un arma de



Disparo y contacto relativo



Exposición de una tomografía axial computarizada en cráneo y la ruptura provocada por la entrada del proyectil y región afectada.

fabricación casera dependerán proporcionalmente de: «La relación existente entre los índices de proximidad (corta distancia) o la distancia establecida, y el número de proyectiles que se encuentran configurados en el cono de dispersión». Esto es un indicador sustancial e inequívoco del chokebore de la escopeta.

De existir un orificio con un diámetro reducido, es un indicador de que se trata de un proyectil único (slug) o el disparo fue realizado a una distancia muy corta, cuya evaluación debe estar enmarcada y registrada en el resultado del *Informe médico forense o del protocolo de autopsia*, los cuales determinarán la presencia de «la quemadura y/o de los elementos constantes y circunstanciales». La configuración geométrica de las características de estas heridas son puntiformes y circulares, en el caso de que el disparo haya sido realizado a distancia.

El cono de dispersión abarcará un área más o menos considerable de la región anatómica comprometida, dependiendo igualmente de la distancia; asimismo se tomará en consideración el número de perdigones o postas, de acuerdo a su diámetro. En los disparos menores de ocho metros (8 m), generalmente se encontrará el taco del cartucho en el interior del cuerpo de la víctima, considerando por supuesto, el tipo del choke y la longitud del cañón. Es necesaria la evaluación del sitio del suceso y del resultado de la prueba balística del reconocimiento, en caso de que la escopeta presente el cañón recortado ex-profeso, en vista de que esta anormalidad permite la dispersión súbita de los proyectiles múltiples.

En la foto, se observa la configuración geométrica de las características de las heridas, de proyectiles múltiples, que son puntiformes. De igual manera, se puede observar el cono de dispersión causado por los proyectiles múltiples que formaban parte del cuerpo de un cartucho, para escopeta del calibre 12GA. Asimismo la zona que abarca las regiones del cuerpo de la víctima. Es un indicador fehaciente de *disparo a distancia.*

CAPÍTULO 11

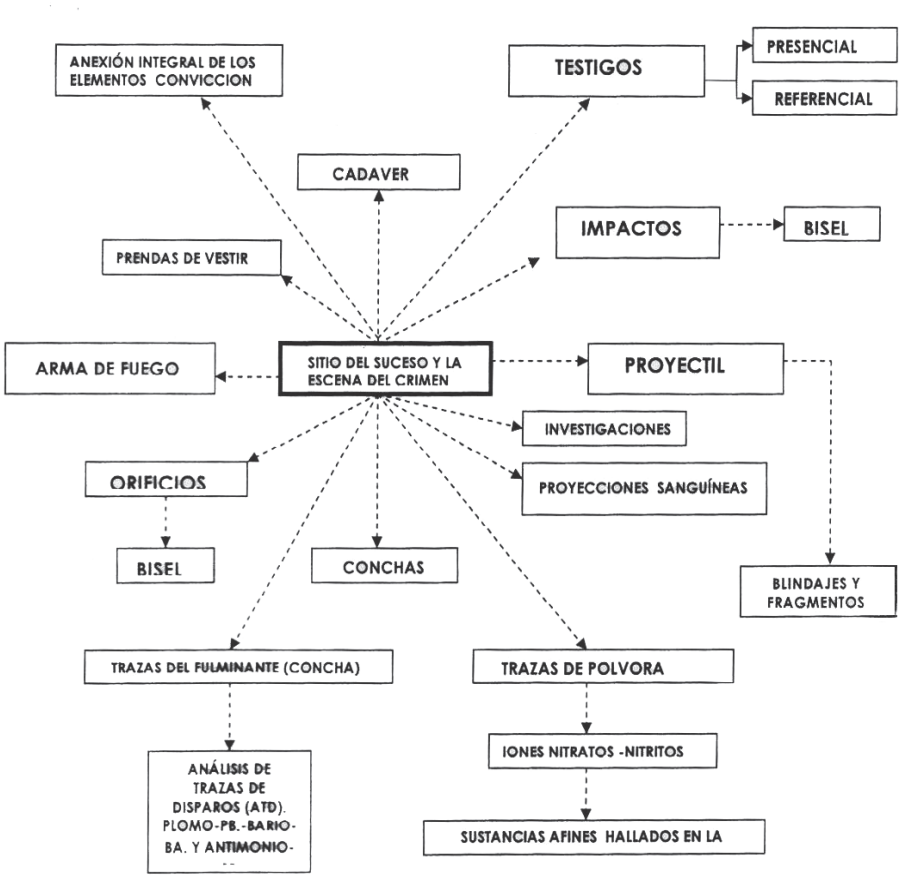
LOS MEDIOS DE PRUEBA Y LOS ELEMENTOS DE CONVICCIÓN QUE FORTALECEN LA PRUEBA BALÍSTICA

Este capítulo comprende ***los medios de prueba*** y ***los elementos de convicción*** que se desprenden del procesamiento experimental de los objetos materiales involucrados en la perpetración de un hecho punible de este tipo; asimismo del procesamiento experimental de las piezas sometidas a estudios donde surgirán los informes y experticias balísticas, necesarias y pertinentes que serán tomadas en consideración por los actores procesales para valorar los elementos de convicción que sustentarán los fundamentos de la acusación del fiscal del M.P., y la defensa del imputado.

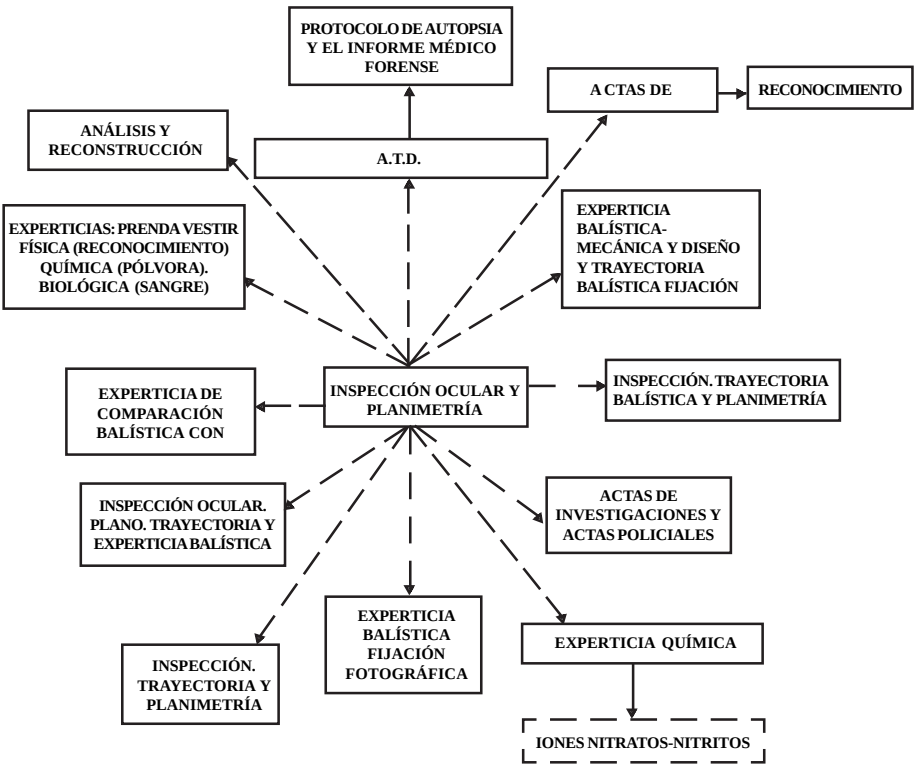
En las gráficas que presentamos a continuación, señalaremos en primer lugar, los elementos de convicción que serán los factores determinantes para fundar el escrito de la acusación del fiscal del M.P. y la defensa del imputado. Y posteriormente, los medios de prueba que surgirán durante la investigación penal los cuales serán ofrecidos y promovidos por las partes. Considero personalmente que estos gráficos detalladamente descritos, facilitarán a los actores procesales sustentar sus escritos, realizar sus pedimentos y practicar las diligencias necesarias para demostrar con objetividad la inocencia o no del acusado.

Personalmente, les sugiero a los actores procesales que los medios de prueba proporcionados por esta disciplina científica deben necesariamente ser estudiadas y evaluadas integralmente, y no de forma aislada o por si solas. En vista de que las circunstancias del hecho, donde se desprende la pre y la calificación jurídica se deriva del análisis integrado de las pruebas físicas y testimoniales como lo hemos señalados en reiteradas oportunidades en el texto. Es por ello, que en el juicio oral deben estar preparadas previamente las preguntas de rigor, mientras que las preguntas abiertas surgirán de las respuestas de los testigos, expertos o investigadores, sustentadas en el análisis integrado de las pruebas físicas y testimoniales.

LOS ELEMENTOS DE CONVICCIÓN



LOS MEDIOS DE PRUEBA



CAPÍTULO 12

LA SIMULACIÓN DEL SUICIDIO Y LA SIMULACIÓN DE LA MUERTE ACCIDENTAL CON ARMAS DE FUEGO

Durante mi permanencia en el área de Criminalística del extinto Cuerpo Técnico de Policía Judicial (P.T.J.), siempre me llamó la atención el ¿Cómo determinar la diferencia entre el suicidio real y la simulación del suicidio con un arma de fuego? En la década de los años noventa del siglo pasado, precisamente en el año 1991, en la ciudad de Maracay, Estado Aragua, tuve la oportunidad de trabajar con la contraparte, el caso de la joven Lorena Márquez de Capriles, conjuntamente con el excelente abogado penalista, el finado Dr. René Buroz Arismendi. Esta joven apareció muerta en el cuarto de servicio de su residencia. Las autoridades de la extinta PTJ., encabezada por Mauro Yánez Pasarella y Jordan Pettit habían anunciado a través de los medios de comunicación que se trataba de un ***suicidio.*** Cuando días antes, el jefe de homicidio de Caracas, que se había trasladado personalmente a esa ciudad, se había pronunciado inicialmente por el ***homicidio.*** Posteriormente de forma misteriosa, el investigador cambió su tesis, a favor de la versión de sus jefes de turno, ***el suicidio atípico***.

En esa oportunidad, aunque tenía varios años de experiencia en la especialidad; aún no tenía precisado, cuales eran los parámetros de carácter criminalístico y médico forense para establecer la diferencia marcada existente entre un suicidio real o verdadero, de un suicidio simulado. Fue el caso Lorena Márquez de Capriles, quien me dio luz y abrió las puertas para determinar visiblemente tales diferencias. Con respecto a este caso, después de seis años de lucha contra el status quo imperante, la Dra. Norma Helena Cabrera Lozada, Jueza V de Reenvío de Caracas de aquel entonces (1997), luego de estudiar y evaluar las pruebas del voluminoso expediente, dictaminó sabiamente que la joven había sido trágicamente asesinada (DEL GIUDICE-2008). Echando por tierra las infamias fraudulentas de los actores políticos de la época, de las autoridades policiales y de los funcionarios que se prestaron para tal agravio. Lamentablemente en el año 2002.

Para detectar la simulación de la muerte accidental se cuenta con un elemento determinante que mencionaremos a continuación. Pero antes debo aprovechar la oportunidad, porque últimamente se ha hecho muy frecuente esta modalidad delictiva. He asistido en este proceso como Consultor Técnico y en otras causas como Perito o Experto en Balística, donde esta circunstancia frecuentemente se está siendo costumbre y, esta si-

tuación en la actualidad es extremadamente peligrosa. En primer lugar, porque la sociedad está pasando por una situación atípica que nunca antes habíamos vivido. Para nadie es un secreto que la delincuencia ha sobrepasado los límites de tolerancia y no se ha hecho nada para contrarrestarla; y segundo, que en este país la sociedad civil honrada y respetable no está armada, por lo que nos encontramos indefensos ante tan tenebrosa situación. Donde algunos de estos delincuentes podría argumentar la «***muerte accidental***», tan sencillo como eso.

SIMULACION DEL SUICIDIO Y LA MUERTE ACCIDENTAL

Factores Constantes:

Cuando fui designado, jefe del área de trayectoria balística, tuve la oportunidad de realizar las investigaciones encaminadas a detectar los factores determinantes para establecer las diferencias que nos indicara a los investigadores y a los actores procesales, los mecanismos para descubrir, la simulación del suicidio y de la muerte accidental. A continuación expongo los resultados obtenidos: En primer lugar, en los casos de suicidio existen parámetros que frecuentemente son constantes, tales como: El suicidio con armas de fuego, es privado, debido a que fueron muy pocos los casos, donde el suicida lo hacía frente alguna persona o en público, sólo se detectaron en aquellos casos de índole pasional o sentimental, donde el suicida lo hace frente a su pareja; y sin embargo, surge la versión de los familiares que denuncian la existencia del homicidio. Por lo que se deduce que en los casos de suicidio se determinó la inexistencia de testigos, «**no hay testigos**», facilitando el trabajo del homicida.

Continuando con las investigaciones encaminadas a establecer esas diferencias se pudo detectar en aquella oportunidad, que el orificio de entrada de la herida está ubicado en la región fronto-temporal del lado derecho o del lado izquierdo dependiendo de la mano con que se suicida la víctima, es decir, a la altura de la sien, con un recorrido intraorgánico del proyectil casi perpendicular con orificio de salida o no. También se pudo observar en el orificio de entrada, además de la forma estrellada, la huella impresa por las altas temperatura, la boca del ánima del cañón (Signo de Puppe-Werkgartner), debido a la fuerte presión ejercida por el arma sobre la región anatómica comprometida. Entonces, ya contábamos con los factores constantes del disparo. Ahora nos hacía falta establecer las variables que nos permitieran determinar las diferencias entre un suicidio real y una simulación. En los casos de la simulación de la muerte accidental fue mucho más laborioso de descubrir. Pero, se cuentan con más elementos de convicción para detectarlos, que en los casos del suicidio.

LOS FACTORES COMPONENTES DEL SUICIDIO Y LA MUERTE ACCIDENTAL

	EL AUTOR	ARMA DE FUEGO
HOMICIDIO	DESCONOCIDO	DESCONOCIDA
SUICIDIO	CONOCIDO/LA VICTIMA	CONOCIDA
MUERTE ACCIDENTAL	CONOCIDO CONOCIDA	

Análisis Lógico

El Suicidio

Como se puede observar en el gráfico, en los casos del suicidio y de la muerte accidental, existen **dos elementos constantes**, que son: El **arma de fuego y el autor del hecho**, presentes en ambos casos. En el caso **del suicidio,** el arma de fuego se halla en la escena del hecho muy cerca de la víctima, o en la mano de ésta, y alrededor del cadáver se encuentran todos los elementos pre y post criminalísticos (DEL GIUDICE-2008). Por lo que guardará una relación de reciprocidad mutua y una secuencia lógica, concordante y congruente entre los elementos objeto de estudio.

Muerte Accidental

En el caso de **la muerte accidental**, el arma de fuego podrá encontrarse en la escena del crimen, o en manos del autor del disparo, o de terceras personas. Por lo que no guardará ninguna relación congruente y concordante con los elementos pre y post Criminalísticos, salvo que ésta quede en el sitio del suceso. Generalmente, el arma es movilizada. Por lo que tendrá que investigarse primeramente, si fue de manera voluntaria o involuntaria tal manipulación.

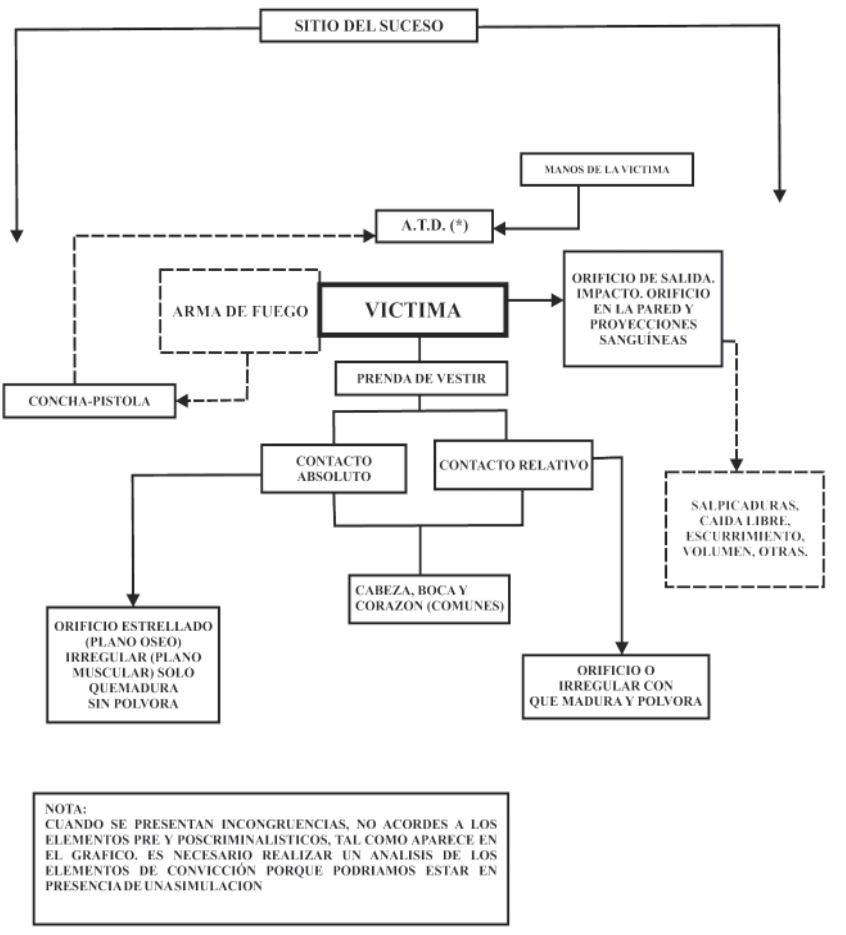
SECUENCIA LÓGICA, CONCORDANTE Y CONGRUENTE

EL SUICIDIO

En el caso del suicidio, se hizo más viable su detección real porque a través de los distintos resultados obtenidos del análisis de la escena del crimen (inspección técnica u ocular del sitio del suceso y del cadáver) y de su entorno probatorio, llámense: 1. Posición y ubicación del cadáver. 2. Del impacto u orificio. 3. La localización del proyectil y de la concha (en caso de un arma de fuego, de carga y descarga automática); 4. Las proyecciones sanguíneas, especialmente de salpicaduras, volumen y escurrimiento sumada a las características del arma de fuego y otros resultados de interés

criminalísticos que deben necesariamente guardar una relación de reciprocidad mutua y una secuencia lógica, concordante y congruente con el resultado obtenido en el protocolo de autopsia, a través de las características del orificio de entrada; la configuración geométrica y el signo de Puppe-Werkgartner, en el orificio de entrada; el recorrido intraorgánico y el orificio de salida o el área de la región anatómica donde quedó alojado el proyectil, más otros elementos y sustancias que se desprendieran del disparo.

Este estudio hizo posible, la detección del suicidio real o verdadero, del simulado. Por lo que se puede demostrar con objetividad como descubrir la simulación del suicidio. Por consiguiente se deduce que: Si una persona trata de dar muerte a otra con un arma de fuego y simular un



(*) **PARA DESCATAR:** Es recomendable practicar A.T.D., a las personas o funcionarios que hayan tenido contacto con el cadáver y soslayar la duda e incertidumbre..

suicidio; en primer lugar, deberá tener suficientes conocimientos en materia de Criminalística; segundo, colocar el brazo y el antebrazo con el ángulo preciso que pueda guardar una relación de reciprocidad mutua y una secuencia lógica concordante y congruente con los elementos pre y post criminalísticos hallados en la escenas del crimen. Por tanto, el homicida debe asumir la posición de la víctima para lograr tales objetivos y poder de esta manera engañar a los investigadores.

LA MUERTE ACCIDENTAL

Para estos casos, la investigación criminal y la científica simultáneamente juegan un papel determinante para el esclarecimiento del hecho. En esta oportunidad los investigadores cuentan con un elemento determinante que difícilmente se presenta en el suicidio y este no es otro que la existencia del testigo o de los testigos presentes en el lugar del hecho, en vista de que sus aportes contribuirán incuestionablemente con la detección de la muerte accidental real o de la simulación del hecho. Del mismo modo, la experticia balística de reconocimiento técnico practicada exhaustiva y minuciosamente es importante, mientras que el dictamen pericial gire alrededor de: 1. El funcionamiento del arma. 2. El estado de conservación. 3: El mecanismo de carga y descarga. 4. La determinación de la presión o la fuerza ejercida en el disparador y otros elementos de interés para la investigación criminal y criminalística.

Los actores procesales deben saber igualmente, que la experticia balística está referida exclusivamente al estudio y la evaluación del arma de fuego, más no evalúa la capacidad, la pericia, la habilidad y los conocimientos del tirador con respecto al uso y funcionamiento del arma. Por ello, los testigos son importantes para la investigación criminal que permitirá a través del procesamiento de las informaciones, descartar concluyentemente cualquier situación que permita determinar que esta circunstancia haya sido de forma voluntaria o involuntaria. Por tanto se procede a procesar las informaciones y establecer diversas circunstancias que pudieran entrever la existencia de controversias o problemas que hayan tenido ambos; así como, la determinación o no, de desavenencias de índole íntimamente personal, laboral, sentimental, deportiva, familiar, amistosa, o de otros compromisos que hayan creado discrepancias entre el autor y la víctima. Permitirá finalmente conducir a los actores procesales a establecer la existencia de la simulación de la muerte accidental, o de que se trata de una muerte accidental real o verdadera.

El análisis criminalístico elaborado por los expertos o peritos en balística favorecerá el esclarecimiento del hecho, al estudiar y evaluar en conjunto los medios de prueba contentivos en la causa, sumada las entrevis-

tas practicadas y las actas de investigación previamente procesadas. Por tanto, el trabajo conjugado entre la investigación criminal y criminalística serán determinantes para el establecimiento de la simulación de la muerte accidental o del hecho real.

Obsérvese con detenimiento la importancia que reviste el análisis de los hechos y la imperiosa necesidad de interpretar el sitio del suceso conjuntamente con los medios de pruebas involucradas en la comisión del hecho punible. En este caso, se puede apreciar detenidamente la posición final en que quedó la víctima para el momento de la caída por la acción de la gravedad al piso, a consecuencia de haber sido impacta por un disparo con una escopeta. De esa misma manera, se puede observar la escopeta sobre el cuerpo de la víctima. Luego de la evaluación exhaustiva realizada se pudo constatar, que la escopeta fue colocada a exprofeso por el victimario, para simular un suicidio.

CAPÍTULO 13

LOS PEDIMENTOS Y SOLICITUDES REQUERIDAS ANTE EL LABORATORIO DE BALÍSTICA

Este capítulo está encaminado en proporcionar a los actores procesales, los distintos requerimientos y solicitudes ante el Laboratorio de Balística Criminal, de acuerdo, a las piezas contentivas en la causa para que se practiquen las experticias que se requieran, y de esta manera satisfacer las necesidades orientadas a fortalecer la acusación o la defensa del imputado. Del mismo modo, proporciona otras actividades probatorias que dependerá de la necesidad de probar la culpabilidad o la inocencia del acusado.

SOLICITUDES Y REQUERIMIENTOS AL LABORATORIO DE BALÍSTICA CRIMINAL

EVIDENCIAS	SOLICITUD	ÁREA
1. Armas de fuego	Mecánica	Reconocimiento Técnico
2. Armas de fuego y seriales borrados	Mecánica y Química	Reconocimiento Técnico
3. Armas de fuego y balas	Mecánica	Reconocimiento Técnico
4. Armas de fuego seriales borrados	Mecánica y Química	Reconocimiento Técnico
5. Armas de fuego Balística y conchas y/o proyectiles	Comparación	Balística Comparativa
6. Armas de fuego Seriales borrados balística c/ conchas y/o proyectiles	Comparación y Química	Balística Comparativa
7. Balas	Mecánica	Reconocimiento Técnico
8. Balas, una concha y/o un proyectil	Mecánica	Reconocimiento Técnico
9. Balas, conchas y proyectiles de calibres equivalentes	Comparación	Balística Comparativa
10. Una concha y/o un proyectil	Mecánico	Reconocimiento Técnico

EVIDENCIAS	SOLICITUD	ÁREA
11. Conchas y proyectiles Calibres no equivalentes	Mecánica	Reconocimiento Técnico
12. Arma neumática	Mecánica	Reconocimiento Técnico
13. Arma de fabricación casera	Mecánica	Reconocimiento Técnico
14. Arma neumática, bala Una concha y/o un proyectil	Mecánica	Reconocimiento Técnico
15. Arma neumática y conchas y/o proyectiles equivalentes	Comparación	Balística Comparativa
16. Arma de fabricación casera con un proyectil	Mecánica	Reconocimiento Técnico
17. Arma de fabricación casera y una o varias conchas (cartucho)	Comparación	Balística Comparativa
18. Una o varias conchas equivalentes Con otros casos Uno o varios proyectiles	Comparación y Rastreo	Rastreo y Seguimiento
19. Comparación con otros casos	Comparación y Rastreo	Rastreo y Seguimiento
20. Establecer secuencia de disparos	Trayectoria Balística	Trayectoria y Reconstrucciones
21. Relación Tirador- Víctima	Análisis Criminalístico	Trayectoria y Reconstrucciones
22. Posición del tirador	Trayectoria Balística	Trayectoria y Reconstrucciones
23. Exposición (declaración) del tirador	Análisis Criminalístico	Trayectoria y Reconstrucciones

CAPÍTULO 14

EJERCICIOS PRÁCTICOS

CASO 1:

Un proyectil extraído del cuerpo de un cadáver, presenta la mitad de su cuerpo deformado, debido al choque sufrido contra el plano óseo. La experticia balística arrojó el siguiente resultado:

«El proyectil suministrado tiene las siguientes características técnicas y balísticas: Raso de plomo, del calibre .38, con giro hacia la izquierda, deformado en un 50% de su cuerpo: donde se pudo observar microscópicamente la cantidad de tres (3) campos y tres (3) estrías. Realizada la *identificación* para el correspondiente registro balístico, se determinó que el proyectil fue disparado con un arma de fuego, del tipo revólver, marca Colt, calibre 38 Special, con giro hacia la izquierda (levógiro), de seis (6) campos.

Identificada el arma de fuego, a través del estudio del proyectil y luego de un exhaustivo análisis en el área de Rastreo y Seguimiento, se detectó que tres (3) proyectiles extraídos y localizados en: un caso de homicidio en Petare, un robo en Catia y un enfrentamiento en El Paraíso, corresponden a una misma fuente común de origen, es decir, fueron disparados por una misma arma de fuego.

PREGUNTAS:

- ¿Puede indicar el Registro Balístico del arma de fuego identificada en el Laboratorio de Balística?
- ¿Puede decir las áreas que intervinieron en la identificación de la misma?
- ¿Qué sucede si el arma de fuego solicitada es decomisada en un allanamiento en Altamira, y se desconoce la información aportada por el área de Rastreo y Seguimiento Balístico?
- ¿Cómo fundamentaría un argumento con esta prueba?

CASO 2:

La comparación balística solicitada por la Fiscalía, entre un proyectil extraído del cuerpo de un cadáver y un proyectil obtenido de muestra, del arma de fuego propiedad del Sr. Pedro Pérez, arrojó un resultado positivo; sin embargo, la prueba del Análisis de Trazas de Disparo A.T.D.), prac-

ticada al Sr. Pedro Pérez, dio resultado negativo en ambas manos. Las pruebas testimoniales de los Sres. Luis Mata y José Laya, que se encontraban en el lugar del incidente confirmaron y expresaron que*:*

> *«En una discusión sostenida entre la víctima y Pérez, éste se alejó unos metros, sacó un arma de fuego y disparó;* mientras que Pedro Pérez afirmaba en su exposición*: «que sostuvo una discusión con la víctima y en el forcejeo, se le escapó un disparo».*

SE REQUIERE:

- ¿Cuál es el área de balística donde solicitaría una asesoría?
- ¿Cuál sería la interrogante?
- ¿Cuáles son las pruebas que se necesitan para corroborar o no, las exposiciones de los testigos presenciales y lo expresado por el Sr. Pedro Pérez?

La experticia practicada en la prenda de vestir (camisa) que tenía la víctima, determinó la presencia de «*quemadura*» e *iones oxidantes nitratos y nitritos* (pólvora); mientras que el *protocolo de autopsia,* no señaló tales características, aunque expresó que la causa de la muerte se debió a la herida ocasionada por el paso de un proyectil disparado con un arma de fuego.

Haciendo las veces de Fiscal del Ministerio Público, fundamentar los argumentos sobre este caso.

CASO 3:

El protocolo de autopsia practicado sobre un cadáver confirmó la presencia de tres (3) orificios de entrada con sus respectivas salidas, cuyas heridas fueron originadas por el paso de proyectiles disparados, sólo uno (1) de ellos impactó contra órganos vitales; los otros dos (2) restantes, no. *La prueba balística* determinó que se trata de tres (3) proyectiles de calibres no equivalentes, es decir, un proyectil calibre .38 Special, un proyectil calibre 7,65 milímetros y un proyectil calibre .45 A.C.P.; la misma experticia confirma la identificación e individualización de tres (3) armas de fuego, con calibres equivalentes a los proyectiles obtenidos, resultando la comparación balística con cada una de ellas, positiva.

- ¿Cuáles son las pruebas necesarias requeridas para determinar con precisión la circunstancia del hecho?
- ¿Cuál es el requerimiento que le solicitaría al Laboratorio de Balística?

Con el recorrido intraorgánico de los proyectiles disparados y la posición de los tres (3) tiradores, ¿tendría la capacidad para establecer la posi-

ción del victimario, que con el arma de fuego disparó el proyectil que impactó sobre el órgano vital?

(Razonar la respuesta)

CASO 4:

Los testimonios de dos (2) testigos presenciales coinciden entre sí y manifestaron lo siguiente:

> «Se encontraban con José (víctima) y Pablo, en una tasca en Chacao; cerca de las tres de la madrugada, José y Pablo discutían parados frente a la barra del local, cuando repentinamente se escuchó un disparo. José cayó herido al piso y todos lo trasladamos a una clínica, donde falleció posteriormente».

Pablo manifiesta:

> «José y yo discutíamos sobre unos negocios que marchaban mal en la empresa. José se quejaba por todo y se lamentaba, en ese momento tomó mi revólver que tenía en mi chaqueta y se disparó».

Las averiguaciones realizadas por el Ministerio Público, conjuntamente con la policía de investigaciones penales obtuvieron los siguientes resultados a través de las pruebas procesadas:

1. El impacto localizado en una pared a setenta centímetros (70 cm) del piso, indica que la víctima nunca estuvo parada.
2. La prueba del ATD practicada a José (víctima) y Pablo dieron resultado negativo.
3. El protocolo de autopsia no reveló la presencia de tatuaje y quemadura en la región anatómica comprometida de la víctima.
4. La trayectoria balística determinó que el disparo se efectuó a más de treinta centímetros (30 cm).
5. Los medios de pruebas localizados en el sitio del suceso, tales como: arma de fuego, proyectil, impacto y el resultado del protocolo de autopsia con respecto al recorrido intraorgánico del proyectil, no presentan una secuencia lógica y congruente con la interpretación y la circunstancia del hecho.
6. Las proyecciones localizadas en el lugar, como salpicaduras y volumen cuantioso de sangre establecen que la víctima se encontraba sentada.

Analizar las pruebas físicas y testimoniales para establecer responsabilidades y determinar la circunstancia del hecho.

CASO 5:

En un controversial caso existente entre el homicidio o el suicidio, donde aparece como víctima una joven, el Fiscal XXX del Ministerio Público presentó un escrito ante el ciudadano juez de control, el cual solicita el sobreseimiento del caso, fundamentando su decisión de la siguiente manera:

- La víctima tenía el arma de fuego desde hace mucho tiempo.
- El disparo se produjo en el sitio donde apareció el cadáver (habitación).
- El cuerpo de la víctima no lo movilizaron del lugar.
- La huella de la víctima aparece en el arma de fuego.
- El análisis de ATD, practicado a la víctima fue positivo.
- El disparo fue hecho a Próximo Contacto.
- El proyectil localizado al lado del cadáver fue el disparado.
- La hemorragia sufrida por la víctima fue interna, por eso no existe sangre en la habitación.
- En el apartamento no entró ni salió persona alguna.
- El investigado (esposo) probó que se encontraba en sus labores de oficina.
- La víctima presentaba serios conflictos personales y familiares, los facultativos determinaron que presentaba síntomas suicidógenos.
- Resultados obtenidos a través del análisis de los medios de pruebas:
- El ATD, practicado al esposo, también dio resultado positivo; manifestando que días anteriores había disparado.
- En el sitio del suceso no había sangre.
- El protocolo de autopsia determinó el faltante de dos (2) litros de sangre en el cadáver.
- El recorrido intraorgánico del proyectil no guarda relación con el impacto localizado en una pared a setenta centímetros (70 cm) del piso, con respecto a la ubicación del arma de fuego.
- El ensayo de Luminol practicado en el calzado del esposo dio resultado positivo.
- En la prenda de vestir de la víctima, no aparece la quemadura, elemento sustancial del tatuaje sobre disparos a corta distancia.

ASESORÍA:

«Los familiares de la joven acuden a usted, para solicitar la asesoría jurídica necesaria y actuar como querellante en el presente caso». ¿Puede impugnar los fundamentos de la Fiscalía y fundamentar su acusación?

CASO 6:

José Rojas durante su exposición manifestó: «Que se encontraba en la sala de la habitación de un vecino más tres amigos. Sacó su arma de fuego y comenzó a girarla por el guardamonte, como hacen los grandes pistoleros y se le escapó un disparo hiriendo mortalmente a uno de los visitantes».

Las pruebas testimoniales que fueron expuestas por los testigos manifiestan lo mismo, pero no se explican cómo se le fue el disparo.

De ser requerido sus servicios como acusador:

- ¿Cuál es para usted, la interrogante?
- ¿Cuáles son las áreas adonde acudiría a solicitar asesoría?
- ¿Cuál es la experticia que le suministraría la información que requiere?
- ¿Cómo argumentaría la acusación?

CASO 7:

En el caso «Terrazas de El Ávila», de conmoción pública en el año 1996, surgió un intercambio de disparos entre los cuerpos de seguridad del Estado, que se encontraban fuera del apartamento, y el delincuente que tenía a su lado la rehén. Lamentablemente, la rehén resultó mortalmente herida. La pregunta de la opinión pública de ese momento fue: ¿quién había herido mortalmente a la rehén?

- ¿Cuáles son las pruebas que necesita para responder a la opinión pública?

CASO 8:

En el caso John Fitzgerald Kennedy, presidente norteamericano fallecido a consecuencia de una herida originada por el paso de un proyectil disparado.

- ¿Cuáles son las pruebas necesarias para determinar: Cuántos disparos, la presencia y posición de uno o más tiradores?

CASO 9:

En fecha 2.1.2000, se recibieron en Balística, relacionados con las Actas Procesales 1234, los siguientes medios de pruebas: Dos revólveres, marca Smith & Wesson, calibre .38 Special, seriales 4321 y 9876; igualmente se recibió un núcleo de un proyectil blindado, calibre 9 milímetros parabellum.

El año antes (28.12.1999), se realizó en Balística, una experticia relacionada con las Actas Procesales 1234, cuyos medios de pruebas resultaron ser: Una pistola, marca Colt, calibre 9 milímetros, con los seriales limados; un revólver, marca Smith & Wesson, calibre .38 Special, con los seriales limados; dos proyectiles, del calibre 9 milímetros parabellum, y tres conchas del calibre .38 Special. Se elaboró la experticia balística Nro. 666, que arrojó los siguientes resultados:

1. Los seriales fueron satisfactoriamente restaurados.
2. La comparación balística de los proyectiles suministrados mostró que fueron disparados por el arma de fuego suministrada en aquella oportunidad.
3. Las dos conchas fueron percutidas por el revólver suministrado, mientras que la restante quedó depositada para futuras comparaciones.

La experticia procesada en fecha enero 2000, determinó que la concha, depositada el año pasado fue percutida por el revólver, marca S.W., calibre .38 Special, serial Nro. 9876.

PREGUNTAS:

- ¿Tipos de experticias realizadas y áreas funcionales que intervinieron en el caso?
- De acuerdo a los medios de pruebas emanados y los resultados obtenidos se requiere:
  - ¿Cuántos disparos se efectuaron?
  - ¿Cuántas armas de fuego participaron en la ejecución de los disparos?
  - ¿Cuántos disparos se realizaron con la pistola y cuántos con los revólveres?

CASO 10:

La trayectoria balística realizada por expertos del área, establecieron que: La víctima se encontraba de espaldas a la pared de una habitación, para el momento de ser impactada por el paso de un proyectil disparado; a una distancia menor de treinta centímetros (30 cm), con respecto a la posición del tirador, para el momento de efectuar el disparo. *El protocolo de autopsia* determinó que el proyectil produjo un orificio de entrada en la región palmar de la mano derecha, con tatuaje verdadero y orificio de salida en la región dorsal de la misma mano.

Igualmente se observa otro orificio de entrada en la región mediafrontal y un orificio de salida en la región occipital, con recorrido descendente. *En el sitio del suceso*, se localizó un impacto en una pared, a una altura de un

metro cuarenta y cinco (1,45 m) del piso; y un proyectil del calibre .45 A.C.P., en la misma área; asimismo, se localizó una concha del mismo calibre diametralmente opuesta a la ubicación del impacto y del proyectil.

PREGUNTAS:

- ¿Cuáles fueron los medios de prueba utilizados por los expertos para determinar la relación entre la víctima y el víctimario?
- Analice.
- ¿Cuántos disparos efectuó el tirador?
- ¿Puede determinar la circunstancia del hecho y la posición asumida por la víctima para el momento de ser impactada?

CAPÍTULO 15

ANÁLISIS CRIMINALÍSTICO LOS SUCESOS DEL 11-A

En el gráfico referido al Análisis Criminalístico a través de la infografía anexa, se puede observar la Avenida Urdaneta y la Baralt. Asimismo, la distribución geográfica, referencial y espacial que comprende: Puente Llaguno (Avenida Urdaneta) y las Esquinas de Piñango, Muñoz y Pedrera (Avenida Baralt). Y, la distancia existente entre transversales y esquinas para facilitar el análisis detalladamente graficado.

Igualmente, se observa la ubicación referencial de los actores protagonistas activos y pasivos de los hechos; sumadas a una descripción de las armas de fuego del calibre 9 milímetros que comúnmente circulan en el país y que poseen los cuerpos policiales.

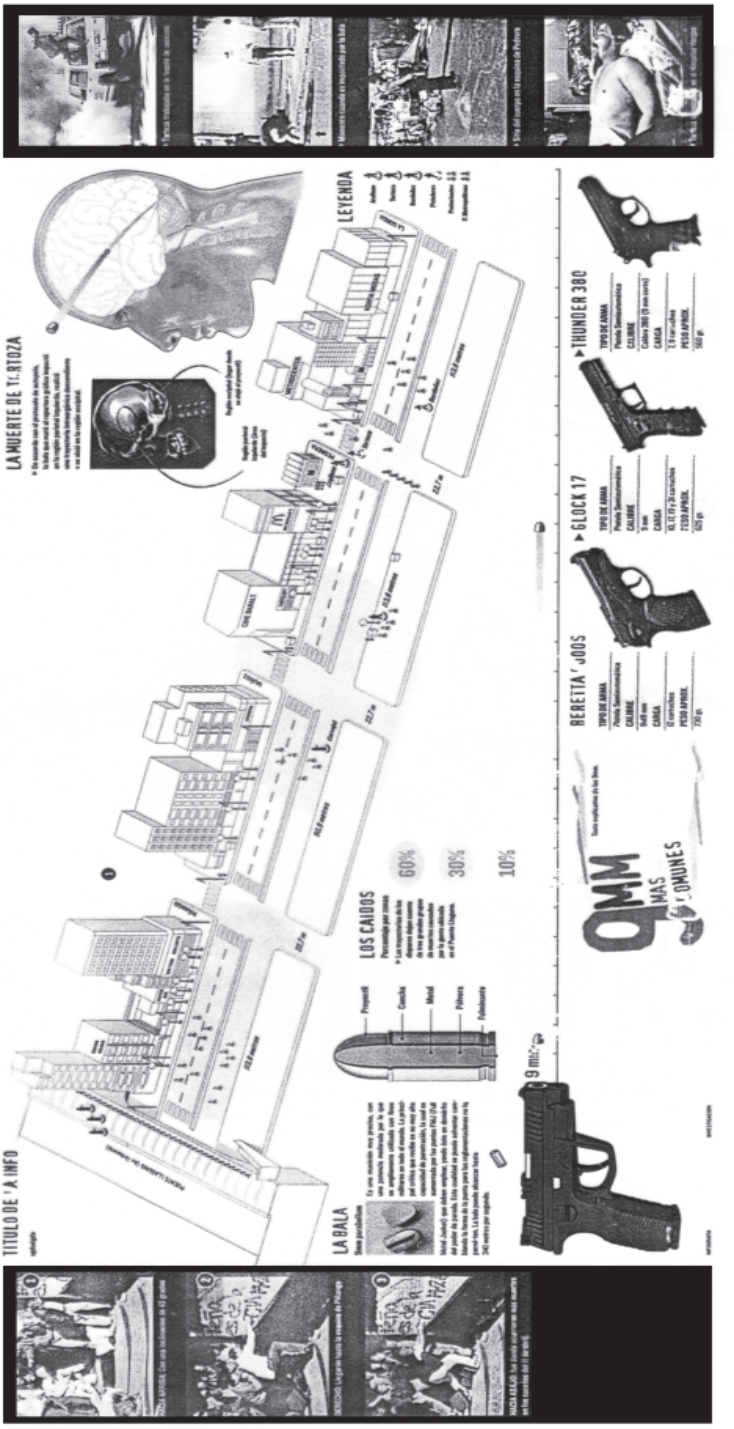
Como sabemos la Avenida Baralt es una pendiente que favorece las proyecciones descendentes, es decir, hacia abajo. Los disparos con el tipo de armas de fuego reseñadas en la infografía alcanzan velocidades mayores a la de la velocidad del sonido, es decir, 340 m/s., y dependiendo del ángulo asumido por la posición del tirador variará el alcance de los proyectiles disparados. Por ejemplo, si los disparos realizados con un ángulo que oscila entre los 35° y 45°, tal como se observa en el gráfico Nro. 1; tendrán un mayor alcance que los disparos efectuados casi perpendicularmente (gráfico Nro. 2). Y estos a su vez tendrán un alcance mayor a los disparos realizados hacia abajo (gráfico Nro. 3).

Por consiguiente, sin tomar en consideración las condiciones meteorológicas que favorecen el alcance; estaríamos hablando de disparos con un alcance mayor de 400 metros aproximadamente o más. En cuanto a los disparos realizados en la Avenida Baralt desde la Esquina de Muñoz y subsiguientes, el alcance hacia la Pedrera es mayor. Mientras que los disparos realizados en sentido hacia Puente Llaguno tendrán que haberse efectuado con armas con un alto volumen de proyección, alcance y fuego, como las subametralladoras.

MASACRE DE PLAZA ALTAMIRA

Autor del hecho: Joao de Gouveia

El análisis criminalístico donde se encuentra comprometido un ciudadano de origen lusitano, que llegó intempestivamente al lugar del hecho disparando un arma de fuego, del tipo pistola, marca Glock, calibre


TITULO DE LA INFO
LA MUERTE DE TU ROZA
LEYENDA
LA BALA
LOS CAIDOS
60%
30%
10%
9MM
MAS COMUNES
BERETTA 9005
GLOCK 17
THUNDER 380

.40. Hecho ocurrido el 6 de Diciembre de 2002, en la Plaza Francia de Altamira, donde murieron lamentablemente: una menor de 17 años de edad, cuya identificación nos reservaremos por cuestiones obvias, la señora Josefina Lachmann de Infante y el profesor Jaime F. Giraud Rodríguez, más otras personas lesionadas, de menor o mayor gravedad, a consecuencia de los veintiún (21) disparos realizado por este sombrío personaje.

Resulta sumamente interesante y nos llama mucho la atención, la forma, la manera y el modo de proceder practicado por este sujeto para llevar a cabo esta masacre. Como todos sabemos, la Plaza Francia de Altamira fue tomada por militares disidentes en contra del gobierno que actualmente impera en el país. El personaje -según testigos- llega en horas de la noche en la acera donde se encuentra un hotel que está en el lado Este, de la plaza, en la Avenida Luis Roche. Posteriormente se dirige hacia el mismo lado de la plaza, específicamente en el toldo de la Alcaldía Mayor, se toma un café –según testigos- y a los pocos minutos se dirige hacia la plaza, sin separarse mucho de la acera del mismo lado. (Ver Infografía, leyenda N° 1).

Repentinamente saca una pistola de un "koala" que portaba en el cinto y comienza a disparar hacia el Norte de la plaza con dirección a la tarima, hiriendo a muchas personas, entre ellas a la jovencita menor de edad que muere en el acto (Ver Infografía, leyenda N° 2). Nunca se separó de la acera, ni se apartó del lado derecho de la plaza. Como las personas se arrojaban al piso a consecuencia de los disparos, pierde la visión vertical de sus objetivos, y se monta sobre un banco de la plaza siempre en el mismo sector, nunca distanciándose de la acera (Ver Infografía, leyenda N° 3). Sobre el banco asume una posición de "tiro de combate" y dispara a mansalva al profesor Giraud, que se lo encontró de frente y continuó realizando disparos oscilatorios de izquierda a derecha y viceversa, contra las personas que estaban en el piso.

Cuando pretendía introducir otro cargador, esa pausa, fue aprovechada por un asiduo visitante de la plaza que lo golpea con una pancarta, cuando es dominado y desarmado por un efectivo militar (Ver Infografía, leyenda N° 4). Fatalmente había muerte la jovencita menor de edad y el Profesor Giraud, mientras que la Sra. Lachmann muere en la Clínica La Floresta. En total, el homicida disparo más de veinte (20) disparos. En el sitio del suceso se localizaron veintiún (21) conchas del calibre .40, que posteriormente una experticia balística determinó a través de una comparación que todas fueron percutidas por el arma de fuego, que portaba el homicida.

Joao de Gouveia, el autor de los hechos, aprehendido en flagrancia, es conducido posteriormente a los tribunales, específicamente el Juzgado 40° de Control, donde campantemente admite los hechos y, la norma, obliga a

los jueces a admitirla. Sin embargo, fue condenado a más de treinta (30) años. En la actualidad, se encuentra apresado en la DISIP. Ahora bien, Joao de Gouveia comienza a disparar en el lado derecho de la plaza, siempre muy próximo a la acera, jamás se distancia de ella. Se sube sobre un banco, en el mismo lado, nunca alejándose de la acera. Si el macabro personaje hubiese actuado desequilibradamente, o haya ido infamemente con el ánimo de matar y matar. Joao de Gouveia se hubiese introducido libremente hacia el interior de la plaza y la masacre hubiese sido mayor.

Más no fue así. Gouveia nunca se apartó del lado derecho, de la acera de la plaza. Joao no tiene familia en el país. El homicida tenía un porte de arma expedido por DARFA, para portar una pistola, marca Glock, calibre .40, registrándose como buhonero en el documento. Había hecho curso de tiro, en la Galería de Tiro "Magnum". No tenía residencia fija. Tenía otro vehículo concedido por Fontur, en vista de que había sido objeto de un hurto del primer vehículo, suministrado por Fontur. Tenía buenas relaciones con el poder que le permitieron obtener dinero y viajar al exterior con la profesión de mesonero. Ese fatídico día se presentó con el pelo teñido de colores llamativos y ropa escandalosa.

Mi opinión con más de treinta años de experiencia en estas lides. Me pregunto ¿Por qué, el criminal nunca se distanció o se separó de la acera, del lado derecho de la plaza? Considero que Gouveia estaba esperando a un motorizado (que le hicieron creer) para emprender la huída. Por supuesto, un plan que jamás se iba a llevar a cabo. Lo que se me ocurre es lo siguiente, luego de haber evaluado las circunstancias, situaciones y ocurrencias del homicida: La plaza está ocupada por militares disidentes armados, asimismo por personal de seguridad ad-honorem o colaboradores de los militares, igualmente, algunos de ellos armados y por los funcionarios de Poli-Chacao. Por supuesto, luego de la masacre perpetrada por Gouveia, se esperaba (lo más probable), que éste haya caído mortalmente herido, bien sea, por algunas de las personas armadas antes señaladas o linchadas por la multitud que se encontraba en la plaza.

Lo que traería como consecuencia la justificación, finalización y toma por parte del gobierno de la plaza. A Dios gracias. Joao de Gouveia, autor de la masacre de la Plaza Altamira, fue capturado con vida. De lo contrario, la historia de la plaza hubiese sido otra.

EL UNIVERSAL

EXPEDIENTE

CARACAS, DOMINGO 6 DE ABRIL DE 2003

PLAZA DE COMBATE

De ser un lugar para patinar y pasear en la noche, se convirtió en símbolo urbano de disidencia y, posteriormente, de triste masacre, aquella que ocurrió el 6 de diciembre de 2002 y que, aunque tiene un indiciado confeso, aún no tiene culpable. Sobre el asfalto de Altamira quedaron tres víctimas mortales y numerosos heridos

EL PROCESO

CAMPOS

ZONAS DE SEGURIDAD

TALANQUERA DE MEDIOS

GENTE

EL ARMA

LOS DISPAROS

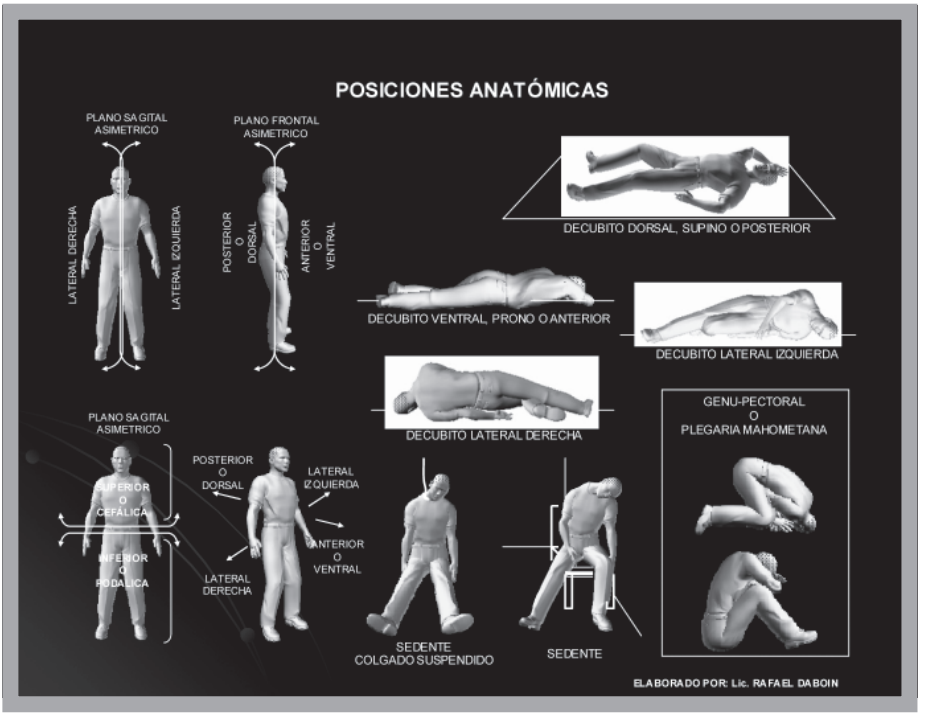
DISPARO POLICIAL

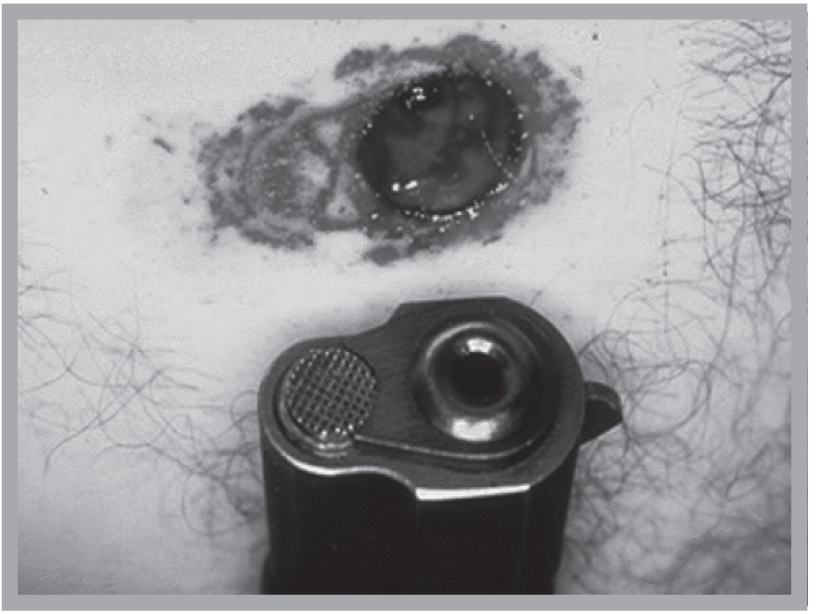
EVIDENCIAS

DE GOUVEIA

A pesar de declararse como un solitario, Joao de Gouveia manejó relaciones con el poder, que le permitieron obtener dinero, adquirir armas, vehículos y viajar

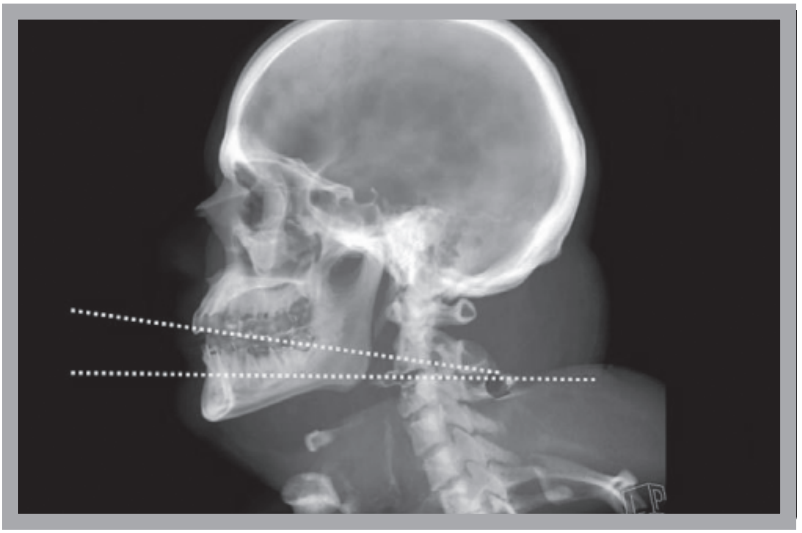
POSICIONES ANATÓMICAS CADAVÉRICAS QUE SUELEN PRESENTARSE EN LA ESCENA DEL CRIMEN



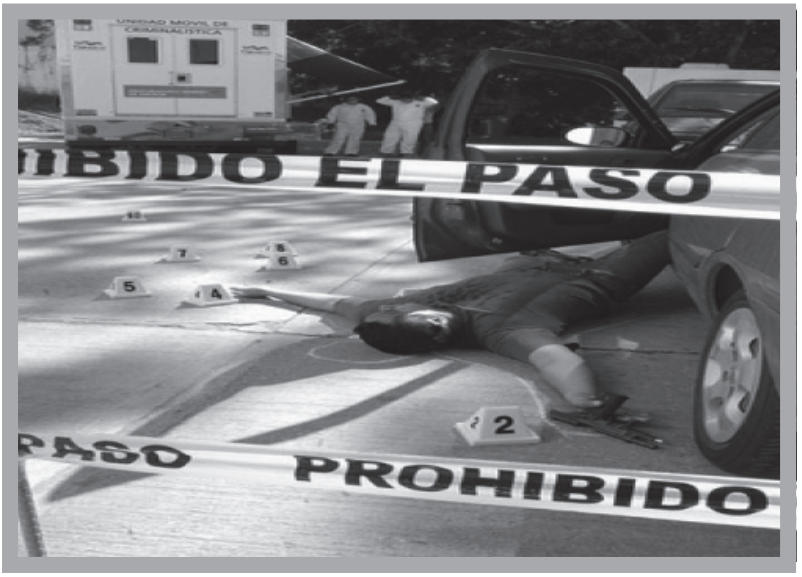


SIGNO DE PUPPE-WERKGARTNER

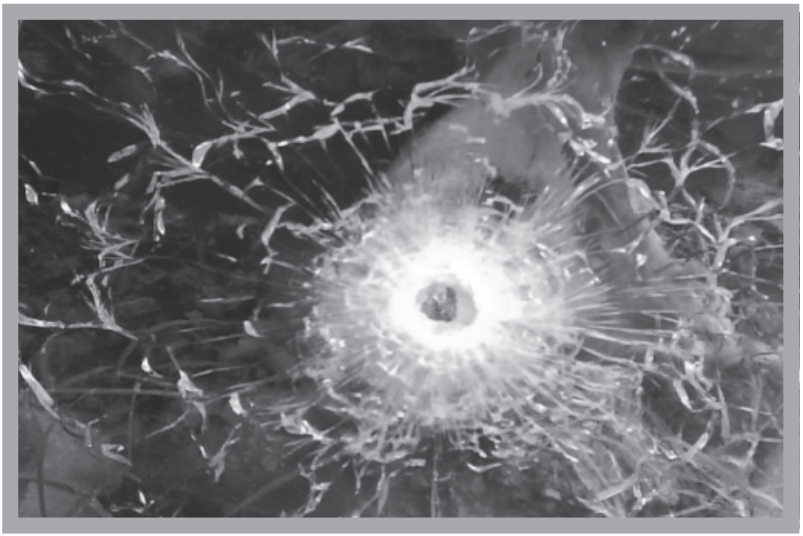
LA SALIDA DE LOS GASES LUEGO DE
LA EJECUCION DEL DISPARO



La tomografia axil computarizada y la resonancia magnetica como herramientas de apoyo forense para la determinacion del recorrido intraorganico del proyectil y su pronta localizacion

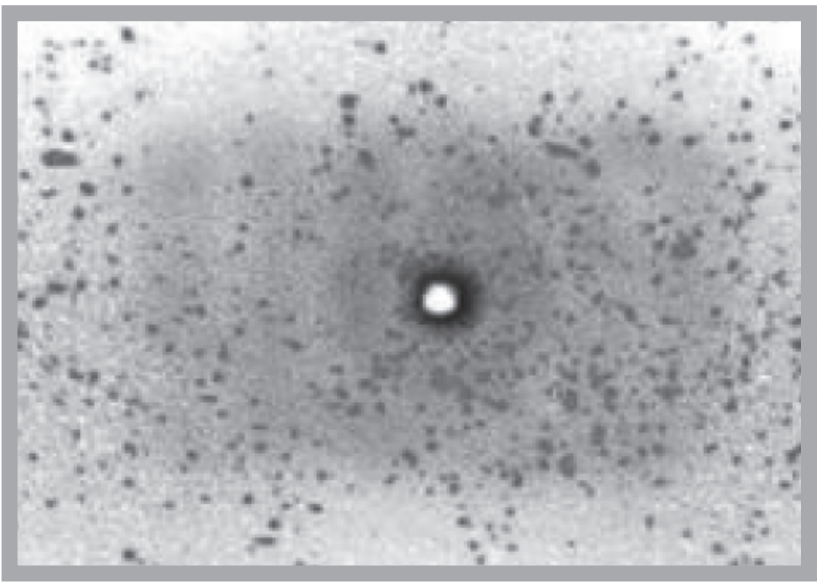


Proteccion y testigos de señalizacion de la escena del crimen y de las evidencias de nayuraleza balistica

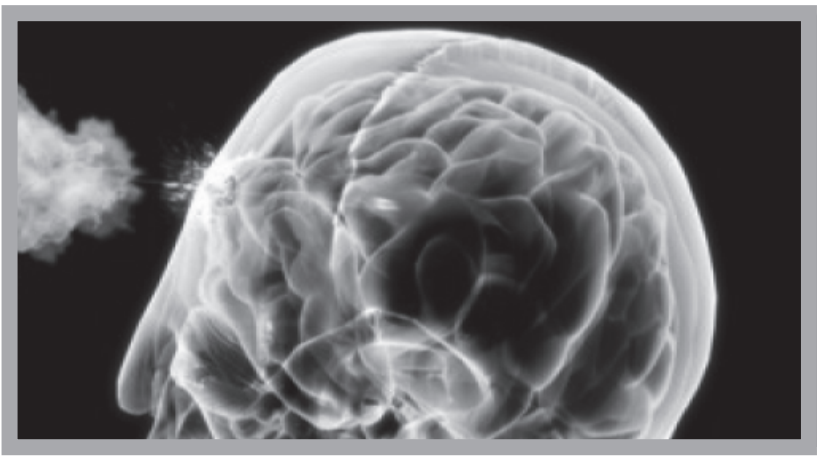


Disparos sobre vidrios de seguridad vease la irradacion de las estrias radiales desde el orificio hacia el exterior en forma de telaraña

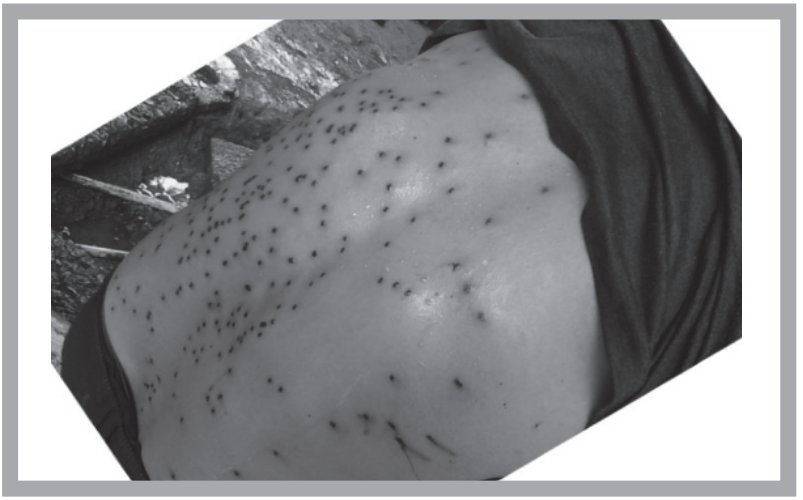
Cuatro disparos realizados a traves de este ventanal (vidrio) el primer disparo se encuentra ubicado a la izquierda del observador, pues no permite la irradiacion del resto de las estrias radiales de los demas orificios



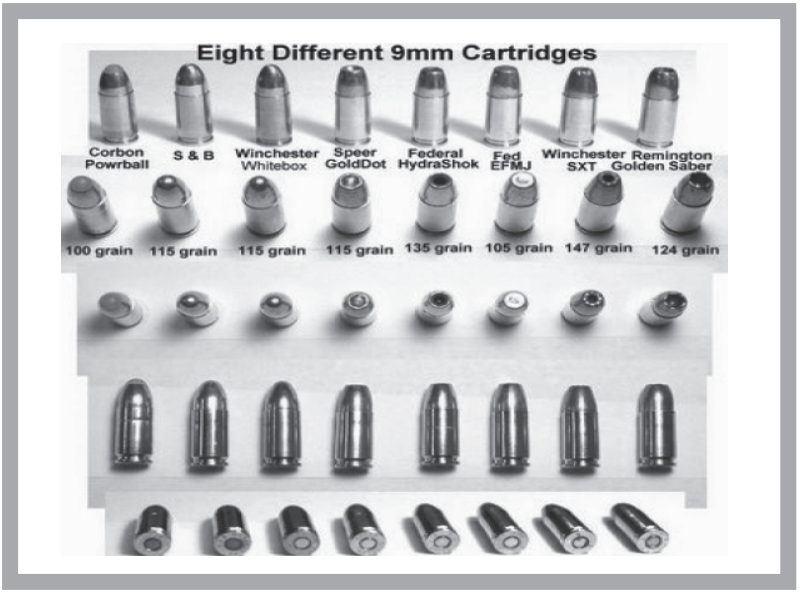
Disparo con indice de proximidad de contacto relativo, es decir, no mayor de 50 centimetros…el orificio es concentrico a su alrededor se encuentran de manera uniforme la quemadura y las heridas puntiformes



La ejecucion de un disparo a contacto relativo sobre un objetivo (simulado) observese el desplazamiento de la llamarada y el desplazamiento del proyectil



En la grafica se observa la dispersion de perdigones disparado con cartucho para escopeta sobre la espalda de la victima un disparo realizado a mayor de 1 metro y menos de 10 metros



Balas del calibre 9 milimetros sus coeficientes de formas, la composicion estructural de sus puntas y fulminantes

BIBLIOGRAFÍA

BELLO LOZANO, Humberto (1991). *La Prueba y su Técnica.* Quinta Edición aumentada y actualizada. Caracas.

Consejo de la Judicatura (1998). *Manual práctico del Código Orgánico* Procesal Penal.

De DOMINICIS, Antonieta (1993). Publicaciones de la Sociedad Venezolana de Medicina Legal. Caracas.

DEL GIUDICE, Mario (1998). «Introducción a la Balística Criminal», en *Revista Impacto*. Año 1, Nro. 2, pp. 20- 21. Caracas.

_____ (2008). *La Criminalística, la Lógica y la Prueba, en el Código Orgánico Procesal Penal*, Vadell Hnos. Editores, Caracas.

*Diccionario de Términos Científicos y Técnicos.*McGraw-Hill 1981, México.

ENCARTA ® (1999-2000) Enciclopedia. Balística-Armas ligeras. Microsoft Corp.

Gaceta Oficial N° 5.552 Extraordinario, 2001. Código Orgánico Procesal Penal. Caracas

GÓMEZ, Echeverri (1974) *Balística Forense y Problemas relativos al delito con armas de fuego.* Ediciones Omega. Barcelona.

GOÑI, Miguel (1988) Gran Enciclopedia «Armas de fuego». Editorial Nueva Lente S.A. Madrid.

GOTTFRIED, Rybak (1999). *Patología Forense y la Identificación de las víctimas humanas*. Ediciones Universidad de Carabobo. Valencia- Venezuela.

FACKLER, Martin (1987). *F.B.I. Wound Ballistic Evaluation*. Paladin Press, Boulder, Colorado.

FOX, Richard; Cunningham, Carl (1987). *Manual para la investigación de la evidencia física y requisa de la escena del crimen.* Publicado por el Instituto Nacional de Justicia para el Programa Internacional del Adiestramiento de la Investigación Criminal. U.S.A.

GONZÁLEZ, Alfredo (1993). Publicaciones de la Sociedad Venezolana de Medicina Forense. Caracas.

HAAG, Lucien (1991). *Forensic firearms evidence*. Elements of shooting incident Investigation. Edited and designed by Alexander Jason.

HOVARD, J.D.C. (1960). *The detection of secret homicide*. Mac Millan. London.

HUGES, D.J. (1974). *Homicides Investigation Technique*. U.S.A.

Ley de los Órganos de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas. 2001. Caracas.

MARTÍNEZ, Armando (1996). *Curso General de la Lógica Jurídica*. Editorial Buchivacoa. Caracas.

MINISTERIO PÚBLICO (2011). *Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia*. Caracas.

OLIVEROS, Dimas (1974). *Manual de Criminalística*. Monte Ávila Editores. Caracas.

PÉREZ SARMIENTO, Eric (1998). *Sistema Acusatorio y Juicio Oral*. Vadell Hnos. Editores, Caracas.

_____ (1998). *Manual de Derecho Procesal Penal*. (1a edic.). Vadell Hnos. Editores, Caracas.

RAMÍREZ PINTO, Raúl (1998). «La comprobación del delito es más exacta con la investigación criminal», en *Revista Actividad Policial*. Edición 8, año 8, pp. 57-61. Caracas.

ROJAS OCHOA, Eduardo (1992). «La Identificación Balística y Consideraciones Generales del A.T.D», en *Revista Policía Científica*. Caracas.

RODRÍGUEZ, Mario (1990). *Atlas de Medicina Forense*. Edit. Trillas. México, Argentina, Colombia, España, Puerto Rico, Venezuela.

DECRETOS CON FUERZA DE LEY

Ley Orgánica de Policía de Investigación, CICPC y del Servicio de Medicina y Ciencias Forense.

Ley Orgánica del Estatuto de la Función de Policía de Investigación.

REFERENCIAS FOTOGRÁFICAS

Descargadas de la Internet.

ESTA OBRA FUE IMPRESA
EN EL MES DE JUNIO DE 2013,
EN LOS TALLERES DE EDITORIAL MELVIN C.A.
1.000 EJEMPLARES

"No son las especies más fuertes ni las más inteligentes las que sobreviven, sino aquellas que se adaptan mejor a los cambios", palabras del naturalista inglés Charles Darwin (1809-1882), autor de la obra "*El origen de las especies por medio de la selección natural*". Quien se iba a imaginar que estas acotaciones científicas expuesta por Darwin en el Siglo XIX están más vigente que nunca en el Siglo XXI.

Ustedes se preguntarán ¿Qué tiene que ver el descubrimiento científico de un naturista con un tema relacionado con el Derecho Penal y, más aún, con una disciplina criminalística? Pues bien, Tiene mucho que ver! Publicamos unas obras con un Código Orgánico Procesal Penal que fue reformado en seis (6) oportunidades más la publicación de otras leyes relacionadas con el CICPC y la Policía Nacional Bolivariana.

Nuevamente nos encontramos con la eliminación del COPP original y sus seis (6) reformas y se desprende la aparición de un nuevo COPP que comenzará a regir a partir del 01 de enero de 2013, salvo las disposiciones con vigencias adelantadas.

Se publican otros nuevos decretos leyes que derogan los decretos hace poco puestos en práctica y nace un instrumento procedimental que regula la colección de las evidencias físicas desde el inicio de la investigación, hasta la culminación del proceso.

Esto nos obliga a adaptarnos a los cambios, actualizando y fortaleciendo el contenido de nuestras obras. Y, la nueva edición del texto "*La Prueba Balística en el Juicio Oral*" se ha adaptado al nuevo COPP, a los nuevos decretos leyes y al Manual Único de Procedimientos en Materia de Cadena de Custodia de Evidencias Físicas. Esperamos que sea de su agrado.

Los Editores

vadell hermanos EDITORES

ISBN 980-212-315-3

9789802123155